

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE DIREITO



FACULDADE DE DIREITO
UNIVERSIDADE DE LISBOA

**POLUIÇÃO MARINHA POR PLÁSTICOS: UMA QUESTÃO DE DIREITO
INTERNACIONAL**

LEANDRO CUSTÓDIO DA CUNHA

LISBOA
ABRIL 2017

LEANDRO CUSTÓDIO DA CUNHA

**POLUIÇÃO MARINHA POR PLÁSTICOS: UMA QUESTÃO DE DIREITO
INTERNACIONAL**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado na área de Ciências Jurídico-Políticas, da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, referente ao ano letivo 2013/2014, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Direito na área.

Orientadora: Professora Doutora Carla Amado Gomes

LISBOA

ABRIL 2017

AGRADECIMENTOS

A elaboração do presente trabalho só foi possível graças ao auxílio e colaboração, direta e indireta, de várias pessoas.

Dedico esta dissertação aos meus pais e a minha irmã, fonte de amor incondicional, de apoio e compreensão.

Dedico, ainda, a minha amada esposa pelo amor, paciência e companheirismo ao longo dessa jornada.

Agradeço a todos aqueles que se fizeram presentes, apoiando-me e contribuindo na medida do possível, em especial, a Maria Clara Pacifici, a Ana Bailune e ao Eduardo Lorenzetti Marques.

Agradeço, especialmente, a Professora Doutora Carla Amado Gomes, pela disponibilidade manifestada para me guiar ao longo desta jornada, pelas orientações e sugestões críticas ao presente estudo, pela cordialidade habitual e pela confiança concedida.

Por fim, agradeço, na pessoa do Amauri, aos amigos do curso de mestrado que participaram dessa trajetória.

RESUMO

A poluição do ambiente marinho por plásticos é uma realidade que se impõe à comunidade internacional. Essa forma de poluição é ocasionada, principalmente, pelos resíduos plásticos que são gerados pelas atividades antropogênicas, sendo uma consequência do atual modelo de produção e consumo adotado pela sociedade moderna. A proliferação de plásticos nas mais diversas esferas da atividade humana e o aumento crescente da sua utilização, estão diretamente associados ao fenômeno da poluição marinha por plásticos. Nas últimas décadas, tem se verificado que uma quantidade cada vez maior desse material, dos mais variados tamanhos, chega até os oceanos. Uma vez no ambiente marinho, os plásticos sofrem os efeitos da degradação química e acabam fragmentados em microplásticos. Por serem leves e persistentes, encontram-se a flutuar por todos os oceanos do globo, seja na superfície, na coluna de água ou depositados no leito marinho, além de, também, ser verificada a sua presença nas praias. Os detritos plásticos causam impactos ambientais, econômicos, sociais e à saúde humana. O objetivo do presente estudo é analisar a dimensão do problema apresentado, quais as suas consequências para o ambiente marinho e como o direito internacional regula a questão. Para tanto, em um primeiro momento, será necessário compreender o que é poluição marinha e quais são as suas fontes. Para, após, fazer uma análise da poluição marinha por plásticos, buscando entender a sua origem, como os detritos plásticos chegam aos oceanos e quais as suas consequências para o ambiente marinho. Por fim, será verificado qual o papel do direito internacional, em especial do direito do mar e do direito internacional do ambiente, no combate e prevenção desse problema, também será visto o papel das organizações internacionais e atores privados, bem como, da *soft law* perante o tema e como o sistema internacional regulamenta a poluição do ambiente marinho por plásticos.

Palavras chave: Direito Internacional - Direito Internacional do Ambiente – Direito do Mar – Poluição Marinha – Poluição por Plásticos.

ABSTRACT

The pollution of marine environment caused by plastics is a reality which is imposed on the international community. This form of pollution is mainly caused by plastic debris which are generated by anthropogenic activities, as a consequence of today's production and consumption models adopted by modern society. The proliferation of plastic in a wide range of human activities and the continuous raise of its use are directly associated with the phenomenon of marine pollution by plastic. In the last decades, it has been observed that an increasing amount of this material, of the most varied sizes, gets to the oceans. Once in the marine environment, plastic materials suffer the effects of chemical degradation and end up being fragmented in microplastics. Because they are light and persistent, they are found floating in all oceans all over the world, either on the surface, on the water column or deposited in the seabed, besides having their presence detected on shores. Plastic debris cause environmental, social and economic impact, and it also impacts on the human health. The aim of the present study is to analyse the dimension of the issue presented, what its consequences to the marine environment are, and how international law regulates this issue. Therefore, firstly it will be necessary to understand what marine pollution is and what its sources are. Secondly, it will be necessary to analyse marine pollution by plastic materials, trying to understand its origins, how plastic debris get to the oceans, and what their consequences for the marine environment are then. The role of international Law will be verified, especially the Maritime Law and International Environmental Law in the combat and prevention of this issue. Finally, the role of the international organizations and private players will also be verified, as well as the *soft law*, in relation to this issue, and how the international system regulates the pollution of marine environment by plastics.

Key Words: International Law – International Environmental Law – Law of the Sea – Marine Pollution - Plastic Pollution.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AG	Assembleia Geral
BPA	Bisphenol A
CNUDM	Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONVEMAR	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
ECIJ	Estatuto da Corte Internacional de Justiça
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GESAMP	Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environment Protection
GPA	Global Programme of Action for the Protection of Marine Environment from Land-based Activities
GPML	Global Partnership on Marine Litter
GPNM	Global Partnership on Nutrient Management
GWJ	Global Wastewater Initiative
IUCN	International Union for Conservation of Nature
LC	London Convention
LOSC	Law of the Sea Convention
MARPOL	Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973.
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMI	Organização Marítima Internacional
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCF	Polifluorado
PGA	Programa Global de Ação para a Proteção do Ambiente Marinho frente às Atividades Baseadas no Continente
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PE	Polietileno
PET	Polietileno Tereftalato
PP	Polipropileno

PS	Poliestireno
PUR	Poliuretano
PVC	Policloreto de Vinil
UE	União Europeia
UICN	União Mundial para a Conservação da Natureza
UN	United Nations
UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea
UNEP	United Nations Environment Programme
ZEE	Zona Econômica Exclusiva
WWF	World Wildlife Fund

Sumário

RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	v
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
2.1. O MEIO AMBIENTE MARINHO	11
2.2. O DIREITO DO MAR E O DIREITO INTERNACIONAL DO AMBIENTE NA PROTEÇÃO DO MEIO MARINHO.....	13
2.3. POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE MARINHO	15
2.4. FONTES DE POLUIÇÃO MARINHA	18
A. POLUIÇÃO DE ORIGEM TERRESTRE	18
B. POLUIÇÃO DECORRENTE DE NAVIOS	21
C. POLUIÇÃO PROVOCADA PELA EXPLORAÇÃO DO LEITO MARINHO E SEU SUBSOLO.....	25
D. POLUIÇÃO POR ALIJAMENTO.....	27
3. POLUIÇÃO DO AMBIENTE MARINHO POR PLÁSTICOS	28
3.1. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PLÁSTICOS	29
3.2. OS PLÁSTICOS NO MEIO AMBIENTE MARINHO	34
3.2.1. A DISTRIBUIÇÃO DOS PLÁSTICOS NO MEIO AMBIENTE MARINHO: O PAPEL DO EFEITO CORIOLIS	41
3.3. OS EFEITOS PROVOCADOS PELOS PLÁSTICOS NO AMBIENTE MARINHO	43
4. O DIREITO INTERNACIONAL E A POLUIÇÃO MARINHA POR PLÁSTICOS	48
4.1. A EVOLUÇÃO NA PROTEÇÃO INTERNACIONAL DO AMBIENTE MARINHO: DE RES NULLIUS A RES COMMUNIS.....	48
4.2. QUADRO INSTITUCIONAL E ATORES PRIVADOS	58
4.3. A RESPONSABILIDADE DOS ESTADOS POR DANOS AO MEIO MARINHO E O PAPEL DA SOFT LAW	66
4.4. O QUADRO NORMATIVO INTERNACIONAL PARA A PROTEÇÃO CONTRA A POLUIÇÃO MARINHA POR PLÁSTICOS.....	75
4.5. REGULAÇÃO DA PRODUÇÃO, DO USO DE MATERIAIS PLÁSTICOS	88
A. PROIBIÇÃO E DESESTIMULO DA FABRICAÇÃO DE MATERIAIS PLÁSTICOS	88
B. PROIBIÇÃO DE FABRICAÇÃO DE NURDLES - PRÉ-PRODUÇÃO DE PLÁSTICOS ...	89
C. PROIBIÇÃO DE PRODUÇÃO DE SACOLAS PLÁSTICAS	90
D. PROIBIÇÃO DA FABRICAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS	92
E. PROIBIÇÃO E DESINCENTIVO DE PLÁSTICO À NÍVEL DE VAREJO	95

F. PROIBIÇÃO DE SACOS DE PLÁSTICO.....	95
G. REGULAÇÃO DA ESPESSURA DOS SACOS PLÁSTICOS	96
H. AGITADORES, UTENSÍLIOS E COPOS	98
I. TAXAS E OUTROS IMPOSTOS	99
J. PROIBIÇÃO DE PRODUTOS “BIODEGRADÁVEIS”	99
K. RESPONSABILIDADE ESTENDIDA DO PRODUTOR	101
CONCLUSÃO	102
BIBLIOGRAFIA.....	vi

1. INTRODUÇÃO

Vivemos em um planeta em que 2/3 da sua superfície é coberta por águas marinhas. Os mares e oceanos constituem um importante celeiro de recursos naturais, fonte de vida, não apenas para as diversas espécies que nele habitam, como também, para à humanidade. O meio marinho, sem dúvida, é responsável por manter o equilíbrio de todo o ecossistema global.

Inobstante a isso, desde os tempos mais remotos, o mar revela-se como peça fundamental para o desenvolvimento econômico mundial. O espaço marítimo se destaca como uma via imprescindível para o comércio internacional, já que a maior parte do transporte mundial de mercadorias ocorre em suas águas.

Ocorre que o progresso da sociedade trouxe consigo consequências, é notório que a ação humana sobre o meio ambiente se intensificou com a revolução industrial, tornando-o sob uma perspectiva utilitarista mais aproveitado e explorado. Contudo, as inovações tecnológicas são responsáveis, não apenas pelo desenvolvimento, mas, também, por impactos nocivos à sociedade e ao meio ambiente.

O desenvolvimento econômico, a expansão industrial e o crescimento populacional, modificaram o uso do oceano, que passou ser o destino das mais variadas substâncias, em sua maioria tóxicas, superando a sua capacidade de autopurificação e colocando em risco o equilíbrio do ecossistema marinho, e consequentemente, a própria espécie humana.

A poluição do meio ambiente marinho por materiais plásticos, uma consequência da revolução industrial, decorre dos atuais padrões de produção e consumo da sociedade contemporânea, que acabam por produzir elevadas quantidades de resíduos.

Hoje, a poluição marinha por plásticos é uma realidade. Trata-se, sem dúvida, de um dos grandes desafios deste século em termos ambientais.

Em razão da sua baixa densidade, durabilidade, excelentes propriedades de barreira, além de terem um custo relativamente baixo, os materiais plásticos tornam-se ideais para uma ampla gama de aplicações de fabricação e embalagens. Essa versatilidade levou a quantidade

de plásticos produzidos anualmente a aumentar rapidamente, ao longo das últimas décadas, para um estimado de 322 milhões de toneladas¹.

Os plásticos, uma vez no ambiente marinho, devido às suas características e composição, não se desintegram rapidamente e permanecem por um longo período tempo flutuando pelos oceanos. Hoje, os detritos plásticos podem ser encontrados nos polos, em todos os oceanos do globo, na faixa litorânea, em estuários, na superfície do mar e no leito marinho.

Ao longo das últimas décadas houve uma significativa mudança na percepção acerca do uso do plástico, principalmente, em relação a sua utilização e descarte. Se antes os plásticos eram vistos como uma solução salvadora para as donas de casa², agora são tratados como uma ameaça, a ponto da Organização da Nações Unidas declarar guerra ao uso excessivo e a produção de resíduos plásticos que são utilizados apenas uma vez, e lançar o programa *Clean Seas*, com foco declarar guerra a esse tipo de material³, sugerindo aos governos que adotem políticas com o objetivo de reduzir a quantidade de material plástico, bem como, que as empresas reduzam as embalagens com este material e que os consumidores mudem seus hábitos.

Não há dúvidas de que a poluição dos oceanos por plástico é uma questão alarmante devido à sua persistência, complexidade, crescimento constante e os impactos que causa sobre todos os aspectos dos ecossistemas. Sem dúvida é um problema que requer soluções holísticas de remediação ambiental em escala global.

Assim, esta dissertação visa explorar qual o papel do direito internacional, em especial do direito do mar e do direito internacional do ambiente, no combate e prevenção desse problema, também será visto o papel das organizações internacionais e atores privados, bem como, da *soft law* perante o tema e como o sistema internacional regulamenta a poluição do ambiente marinho por plásticos.

¹ Plastics Europe, *Plastics - The Facts*, 2016

² A revista LIFE publicou, em agosto de 1955, uma reportagem intitulada "*Throwaway Living*", na qual destacava ser um desperdício de tempo a limpeza de itens utilizados e, que por outro lado, os itens descartáveis, ou seja, aqueles que são utilizados uma única vez e descartados, eram vistos como um sinal da vida moderna.

³ Maiores informações em: www.un.org.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em razão do presente trabalho tratar da poluição do meio ambiente marinho por plásticos e o Direito Internacional, julga-se importante apresentar a definição de alguns termos, com o intuito de harmonizar as reflexões ao longo do texto.

2.1. O MEIO AMBIENTE MARINHO

Naturalmente, antes de avançarmos para uma análise do meio ambiente marinho⁴, convém, trazer uma definição de “mar”⁵. De acordo com o direito internacional, o mar pode ser definido como os espaços de água salgada que estejam em comunicação livre e natural em toda extensão do globo⁶.

As águas marinhas cobrem 70 por cento da superfície terrestre e representam o maior e mais rico ecossistema do planeta. Este imenso universo de mares e oceanos, as suas águas, o leito e o subsolo marinho, bem como, os recursos biológicos e minerais formam o meio ambiente marinho.

Sobre o tema, Lecir Maria Scalassara⁷ esclarece que: *o meio marinho abarca as matérias não-vivas e os seres vivos – incluindo os organismos unicelulares, animais e vegetais – estabelecidos sob à água do mar até o limite das águas doces e nas zonas úmidas nas áreas costeiras, que interagem entre si, como os seres vivos cuja cadeia alimentar depende da vida marinha, a exemplo das aves.*

⁴ Para fins do presente trabalho, os termos “meio marinho” e “ambiente marinho” serão utilizados em referência à expressão meio ambiente marinho.

⁵ O termo “mar” costuma abranger outras expressões como, por exemplo, oceanos, mares, espaço marinho, meio marinho, ambiente marinho, entre outros, todas elas com o mesmo significado. Nesse sentido, Tiago Vinicius ZANELLA, Curso de Direito do Mar, Curitiba: Juruá, 2013, p. 30.

⁶ Nguyen Quoc DINH, Patrick DAILLIER, Mathias FORTEAU e Alain PALLET, *Droit internationale public*, 8^e édition, Paris, L.G.D.J., 2009, p.1276: “*Au regard du droit international, les différents espaces d’eau salée ne constituent la «mer» qu’à la condition qu’ils soient en communication libre et naturelle sur toute l’étendue du globe*”.

⁷ Lecir Maria SCALASSARA, *Poluição Marinha e Proteção Jurídica Internacional*, Juruá: Curitiba, 2008, p. 30.

Além de representar a principal engrenagem do ecossistema global, o meio ambiente marinho, também, é responsável por manter o equilíbrio ecológico e a subsistência da Terra⁸.

A importância do ambiente marinho foi destacada pela Comissão das Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável, em 1987, no relatório de Brundtland, ao afirmar que os oceanos “*desempenham um papel fundamental na manutenção dos sistemas que sustentam à vida, moderam o clima e alimentam os animais e plantas, incluindo o pequenino fitoplâncton, produtor de oxigênio*”⁹.

Por fim, cumpre ressaltar que, os mares e oceanos foram divididos em algumas zonas¹⁰, como as *águas interiores*¹¹, as *águas arquipelágicas*¹², o *mar territorial*¹³, a *zona contígua*¹⁴, a

⁸ Nesse sentido, José Juste RUIZ, *Derecho Internacional del Medio Ambiente*. Ciencias Juridicas, McGraw-Hill: Madrid, 1999, p. 132, no original: “*Y es que el medio marino constituye un elemento central del ecosistema planetario y posee una importancia vital para el mantenimiento del equilibrio ecológico y de la propia subsistencia de la Tierra en su conjunto*”.

⁹ *Our Common Future*, UN Doc. A/42/427 de 04 de agosto de 1987, p. 258: “*they play a critical role maintaining its life-support systems, in moderating its climate, and in sustaining animals and plants, including minute, oxygen-producing phytoplankton*”.

¹⁰ Essa divisão foi consagrada pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), que representa o principal instrumento internacional do Direito do Mar, como será visto oportunamente no presente trabalho. A CNUDM tinha por objetivo fazer uma abordagem jurídica de cada sujeito em cada espaço marítimo. A esse respeito, Fernando Loureiro BASTOS, *A internacionalização dos recursos naturais marinhos*. Lisboa: AAFDL, 2005, p. 128, explica que: “*O mais importante na abordagem jurídica é, assim, saber quem atua e onde está a atuar. Dito de outra forma, o que é decisivo na perspectiva jurídica é saber a quem é que foram reconhecidos poderes para desenvolver uma determinada atividade num espaço determinada, ou impedir que outros a possam prosseguir*”.

¹¹ Nos termos do artigo 8º, parágrafo 1º, da CNUDM, excetuado o disposto na Parte IV da Convenção, as *águas interiores* são “*as águas situadas no interior da linha de base do mar territorial fazem parte das águas interiores do Estado*”. Observa-se que, para a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, as águas interiores são todas aquelas localizadas no interior da linha de base do mar territorial, nas quais encontram-se os mares internos, as baías, os golfos, as desembocaduras de rios e estuários, os portos e os ancoradouros. Nesse sentido, Valerio de Oliveira MAZZUOLI, *Curso de direito internacional público*, 9ª ed. rev., atual. e amp., São Paulo : Editora Revista dos Tribunais, 2015, p. 848 e ss.

¹² As *águas arquipelágicas*, como ensina Armando M. Marques GUEDES, *Direito do Mar*, 2ª edição, Coimbra: Coimbra Editora, 1998, pp. 131-132, são aquelas: “*(...) constituídas pelas águas marítimas circunscritas pelo perímetro arquipelágico e pelas linhas de base (normais, rectas, ou de fecho) das ilhas, ilhéus, recifes e atóis exteriores do Estado arquipelágico que formam os vértices desse perímetro. Os segmentos de recta do perímetro arquipelágico e as linhas de base das ilhas, ilhéus, recifes e atóis exteriores desenham o limite exterior das Águas Arquipelágicas que este perímetro constitui*”.

¹³ O *mar territorial*, conforme explica Valerio de Oliveira MAZZUOLI, *op.cit.*, p. 852 e ss., pode ser conceituado como: “*(...) a faixa marítima que banha o litoral de um Estado e onde, até um limite prefixado, o mesmo exerce sua jurisdição e competência. Trata-se de uma zona intermediária entre o alto-mar e a terra firme (de domínio exclusivo do Estado costeiro), cuja existência encontra-se justificada pela necessidade de segurança, conservação e defesa do Estado ribeirinho, bem como, por motivos econômicos (navegação, cabotagem, pesca, etc.) e, ainda, de polícia aduaneira e fiscal*”.

¹⁴ A *zona contígua* é a faixa de alto-mar que tem início logo após o limite exterior do mar territorial e, via de regra, com a mesma extensão, sobre a qual o Estado costeiro pode exercer medidas fiscalização, segurança, bem como,

*zona econômica exclusiva*¹⁵, o *alto-mar*¹⁶, a *plataforma continental*¹⁷ e a *área*¹⁸. Contudo, no presente estudo, serão utilizadas as expressões *mares, oceanos, espaços marítimos*, entre outras, como uma referência genérica às zonas acima mencionadas, sendo certo que, quando houver a necessidade de se referir à uma determinada zona, será utilizada a expressão jurídica correspondente.

2.2. O DIREITO DO MAR E O DIREITO INTERNACIONAL DO AMBIENTE NA PROTEÇÃO DO MEIO MARINHO

Primeiramente, cumpre ressaltar que no âmbito do presente trabalho, as obrigações internacionais relativas à proteção do meio ambiente marinho serão analisadas sob a ótica de

de conservação e exploração de recursos naturais. Nesse sentido, Valerio de Oliveira MAZZUOLI, *op.cit.*, p. 856 e ss., explica que: “*A zona contígua se estende para além do mar territorial até um limite de 24 milhas marítimas contadas a partir da linha de base. Portanto, a largura da zona contígua, contando-se sua extensão desde o final das 12 milhas do mar territorial, é também de 12 milhas marítimas*”.

¹⁵ A zona econômica exclusiva (ZEE), conforme o artigo 55 da CNUDM, é a área marítima situada para além do mar territorial e adjacente a este. Ainda nesse contexto, Valerio de Oliveira MAZZUOLI, *op.cit.*, p.864 e ss., esclarece que a ZEE se inicia a partir do limite exterior do mar territorial e: “*(...) vai até o limite máximo de 188 milhas marítimas (descontando-se assim as 12 milhas do mar territorial), perfazendo uma extensão máxima de 200 milhas contadas a partir da linha de base normal ou reta, isto é, a partir da costa. Nessa faixa pode o Estado ribeirinho exercer direitos de soberania sobre os recursos naturais vivos e não vivos, bem como jurisdição*”.

¹⁶ O *alto-mar* é definido, de acordo com o artigo 86 da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, como sendo: “*todas as partes do mar não incluídas na zona econômica exclusiva, no mar territorial ou nas águas interiores de um Estado, nem nas águas arquipélagas de um Estado arquipélago*”.

¹⁷ A plataforma continental foi definida pela CNUDM, no seu artigo 76, parágrafo 1º, segundo o qual: “*A plataforma continental de um Estado costeiro compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural do seu território terrestre, até ao bordo exterior da margem continental, ou até uma distância de 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância*”.

¹⁸ A *Área*, conforme o artigo 1.1. da CNUDM, significa: “*o leito do mar, os fundos marinhos, e o seu subsolo além dos limites da jurisdição nacional*”. Nesse sentido, Valerio de Oliveira MAZZUOLI, *op.cit.*, p. 870, explica que: “*Trata-se de um espaço (terrestre) considerado internacional, que não se sujeita à soberania territorial de qualquer Estado. A chamada Área é, enfim, o espaço terrestre que integra, grosso modo, o solo e o subsolo subjacentes ao alto-mar e que são o prolongamento da plataforma continental*”.

duas vertentes do direito internacional, a saber, o direito internacional do mar¹⁹ e o direito internacional do meio ambiente²⁰.

O direito do mar²¹, um dos campos mais antigos do direito internacional, atravessou diversas fases ao longo dos tempos, que vão desde os debates teóricos sobre o status dos oceanos, passando pela discussão acerca do domínio da liberdade dos mares, até a sua codificação no século XX.

A ligação existente entre o direito do mar e o objetivo de proteção ambiental merece destaque. Isto porque, no final da década de 60 e início dos anos 70, o mar foi o palco de grandes desastres ambientais que acabaram por influenciar a tomada de consciência, dos Estados e de outros atores internacionais, acerca da necessidade de se condicionar as atividades desenvolvidas no ambiente marinho. Na atualidade, o direito do mar está codificado na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar²² – CNUDM²³.

O direito internacional do ambiente, como será visto mais adiante, é mais recente e surgiu pela tomada de consciência da sociedade internacional acerca da finitude dos recursos

¹⁹ Sobre o direito internacional do mar, ou simplesmente direito do mar, veja-se as obras de Donald R. ROTHWELL and Tim STEPHENS, *The International Law of the Sea*. Oxford: Hart Publishing, second edition, 2016; Yoshifumi TANAKA, *The International Law of the Sea*. Cambridge, Cambridge University Press, 2012; Tiago Vinicius ZANELLA, *Curso de Direito do Mar*, Curitiba, Juruá, 2013; Ivaldi PAOLA e Lorenzo Schiano DI PEPE, *Il diritto del mare*, in Istituzioni di diritto internazionale, Quarta edizione, a cura di CARBONE, Sergio Maria, et al., G.Giappichelli Editore : Torino, 2011; e, Armando M. Marques GUEDES, *Direito do Mar*, 2ª edição, Coimbra, Coimbra Editora, 1998.

²⁰ Sobre o direito internacional do meio ambiente consulte-se as obras de Alexandre KISS et Jean-Pierre BEURIER, *Droit international de l'environnement*, 3^e édition, Pedone, 2004; Patricia BIRNIE, Alan BOYLE e Catherine REDGWELL, *International law and the environment*, Third Edition, Oxford, 2009; Ulrich BEYERLIN and Thilo MARAUHN, *International Environmental Law*, Hart Publishing, Oxford, 2011; Phillipe SANDS and Jacqueline PEEL, *Principles of international environmental law*, Cambridge University Press, 2012.

²¹ Convém salientar que as terminologias direito do mar e direito marítimo apesar de serem empregadas muitas vezes como sinônimos, elas não se confundem. O direito do mar abrange as regras de direito internacional relativas aos direitos e obrigações dos Estados em relação à delimitação, utilização e exploração dos espaços marinhos. O direito marítimo, ao seu turno, consiste no conjunto de normas legais e específicas aplicáveis às atividades desenvolvidas no mar, tais como o transporte marítimo, a tripulação e os contratos marítimos. Sobre o direito marítimo, sugere-se as obras de Philippe DELEBECQUE, *Droit maritime*, 13^e édition, Dalloz, Paris, 2014; Pierre BONASSIES e Christian SCAPEL, *Droit maritime*, 2^e édition, L.G.D.J, Paris, 2010; e, Elaine M. Octaviano MARTINS, *Curso de direito marítimo*, Vol. 1, 4ª ed. atual. e ampliada, Barueri : Manole, 2013.

²² A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar foi assinada em 10 de dezembro de 1982, na cidade de Montego Bay, na Jamaica.

²³ No presente estudo, optou-se pela utilização da sigla CNUDM ou Convenção de Montego Bay, para se referir à Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. Porém, ressalte-se que, a doutrina nacional ou internacional utilizam outras siglas, como UNCLOS, LOSC ou CONVEMAR para se referirem à convenção acima mencionada.

naturais²⁴, uma consequência do aproveitamento desregrado e impulsionado pela Revolução Industrial do século XX. Outro fator que também contribuiu para essa conscientização foi a ocorrência de grandes catástrofes ambientais.

Uma maior compreensão dos perigos ao meio ambiente e a variedade dos problemas ambientais passaram a atrair a preocupação internacional. Estes problemas possuem uma dimensão internacional, por dois aspectos óbvios. O primeiro, diz respeito ao fato da poluição gerada por um Estado em particular, frequentemente, acarretar impactos aos outros países, ou ainda, em áreas não sujeitas a soberania estatal²⁵. O segundo, refere-se à percepção de que os problemas ambientais não podem ser resolvidos por uma atuação individual dos Estados²⁶.

A conscientização pelos Estados de que os problemas ambientais não respeitam fronteiras e, tampouco, podem ser resolvidos sem uma cooperação mútua, culminou na necessidade de uma proteção internacional do meio ambiente²⁷. O direito internacional do meio ambiente nasce, portanto, como um conjunto de normas jurídicas internacionais que tem por escopo a proteção ambiental. As suas normas não se encontram reunidas em único tratado internacional relativo à matéria, mas, sim, espalhadas em diversos instrumentos.

Por fim, como se verá ao longo deste trabalho, a poluição do ambiente marinho, nas suas mais variadas manifestações, em especial aquela provocada por plásticos, representa um problema que afeta os mares e oceanos do planeta e, consequentemente, os Estados independentemente do seu desenvolvimento socioeconômico.

2.3. POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE MARINHO

O mar sempre serviu como fonte de recursos para o homem. Se por um lado, ele contribuiu para a evolução da espécie humana, por outro, a demanda pelos recursos marinhos

²⁴ Sobre a tomada de consciência acerca da fragilidade do meio ambiente, Carla AMADO GOMES, *Introdução ao direito do ambiente*, 2ª ed., AAFDL: LISBOA, 2014, p. 19, ensina que: “No final dos anos 1960, falecia a crença na Natureza como fonte de utilidades perpétuas e nascia um foco de preocupação que não mais abandonaria a agenda política, interna e internacional”.

²⁵ Francesco MUNARI, *op. cit.*, p. 522.

²⁶ Malcolm N. SHAW, *International Law*, Seventh Edition, Cambridge, Cambridge University Press: Cambridge, 2014, pp. 613-614.

²⁷ Carla AMADO GOMES, *op. cit.*, p. 189.

aumentou consideravelmente. Uma maior utilização e exploração do mar, pelas mais diversas atividades humanas, trouxe como consequência a poluição do meio ambiente marinho. Dessa forma, o mar se transformou no destino final de todas as descargas humanas ou naturais provenientes da terra²⁸.

A poluição do meio ambiente marinho pode ser definida, conforme o artigo 1º, 1.4, da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, como sendo:

“A introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou de energia no meio marinho, incluindo os estuários, sempre que a mesma provoque ou possa vir a provocar efeitos nocivos, tais como danos aos recursos vivos e à vida marinha, riscos à saúde do homem, entrave às atividades marítimas, incluindo a pesca e as outras utilizações legítimas do mar, alteração da qualidade da água do mar, no que se refere à sua utilização, e deterioração dos locais de recreio”²⁹.

Outrossim, ressalte-se que o conteúdo dessa definição coincide com aquela proposta pelo *Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution*³⁰ – GESAMP³¹, que com base em seus estudos científicos, entendeu que a poluição marinha era *a introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou energia no meio ambiente marinho (incluindo os estuários), tendo como resultado efeitos nocivos, como danos para os recursos vivos, riscos para a saúde humana, obstáculos às atividades marítimas, alteração da qualidade da água do mar e redução do valor do meio marinho do ponto de vista recreativo*³².

Como se observa, o conceito de poluição do meio ambiente marinho apresentado pela CNUDM, se refere à ação humana, direta ou indireta, como à origem da poluição marinha,

²⁸ Alexandre KISS; Jean-Pierre BEURIER, *Droit International de L'Environnement*, 3^e édition, Pedone, Paris, 2004, p.173, no original: “*De plus, la mer est l'exutoire final de tous les déversements humains et naturels venus de terre*”.

²⁹ Artigo 1º, 1.4., da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

³⁰ Cfr. José Juste RUIZ, *Derecho Internacional del Medio Ambiente*. Ciencias Juridicas, McGraw-Hill: Madrid, 1999, p. 134.

³¹ O *Joint Group of Experts on the Scientific Aspectsof Marine Environmental* (GESAMP) é um órgão consultivo, criado em 1969, para aconselhar a Organização das Nações Unidas (ONU) sobre as questões científicas relacionadas à proteção do meio ambiente marinho. Os estudos realizados por esse grupo de especialistas, sobre as fontes e os tipos de poluição marinha, são considerados os mais respeitados pela comunidade internacional.

³² GESAMP, *The State of the Marine Environment*, n. 39, 1990.

qualificando esta última, portanto, como uma alteração antropogênica do equilíbrio do meio marinho através da introdução de substância ou energia³³.

Ato contínuo, essa definição também representou um avanço na matéria³⁴. Primeiro, por ser de caráter aberto, possibilita a inclusão de novas formas de poluição marinha, além daquelas já existentes. Em segundo, porque, ao prever que substâncias ou energias “possam vir a provocar efeitos nocivos”, permite que os efeitos potencialmente nocivos ao meio ambiente marinho possam ser objeto de regulamentação. Por fim, ao mencionar “*recursos vivos e à vida marinha*”, evidencia que os organismos marinhos vivos integram o meio ambiente marinho e, portanto, a sua proteção envolve também a proteção das espécies marinhas.

Nas últimas décadas, as atividades humanas foram responsáveis pela produção, cada vez maior, de lixo marinho. Esse lixo alcança os mares por diversas vias, como será visto mais adiante, e acaba por ocasionar enormes prejuízos ambientais, sociais e econômicos. Essa forma de poluição tem sido caracterizada como umas das principais preocupações mundiais em matéria ambiental.

O lixo marinho pode ser definido, de acordo com a Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA³⁵, como *qualquer material sólido persistente, manufaturado ou processado que é descartado ou abandonado no meio ambiente marinho e costeiro*³⁶. Ele, portanto, é originado pelas atividades humanas, sejam elas marítimas ou terrestres.

³³ De acordo com Lorenzo Schiano DI PEPE, *Inquinamento marino da navi e poteri dello Stato costiero: diritto internazionale e disciplina comunitaria*, G. Giappichelli Editore: Torino, 2007, p. 64, no original: “*Si tratta di una formulazione assai complessa, che pone in primo piano l’origine umana, diretta o indiretta, del fenomeno dell’inquinamento dell’ambiente marino, qualificando pertanto quest’ultimo come un’alterazione antropogena degli equilibri dell’ambiente marino per il tramite dell’introduzione in esso di sostanze o di energia*”.

³⁴ Lecir Maria SCALASSARA, *Poluição Marinha e Proteção Jurídica Internacional*, Juruá, 2008, p.38, explica que “*essa definição é inovadora por abranger um dano efetivo e uma situação preventiva ao fazer referência a danos potenciais (“sempre que a mesma provoque ou possa a vir a provocar efeitos nocivos”)* e por considerar poluição a introdução indireta de substâncias no meio marinho, o que possibilita o enquadramento da poluição proveniente da terra e da atmosfera.

³⁵ O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, ou United Nations Environment Programme (UNEP), é a principal autoridade global em matéria ambiental que define um programa mundial para o meio ambiente. Informação disponível em: <http://web.unep.org/about/who-we-are/overview>. Acesso em: 03/03/2017.

³⁶ UNEP, *Marine Litter: A Global Challenge*. Nairobi: 2009. P.13, no original: *any persistent, manufactured or processed solid material discarded, disposed of or abandoned in the marine and coastal environment*.

2.4 FONTES DE POLUIÇÃO MARINHA

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar consagrou, na Parte XII, a proteção e a preservação do meio marinho. Nesse âmbito, dedicou especial atenção à poluição marinha e às suas diversas formas, que foram classificadas de acordo com a sua origem.

Aliás, segundo Ulrich Beyerlin³⁷, além da CNUDM, a nível global, não se verifica a existência de outros instrumentos que busquem uma abordagem regulamentar holística de forma a abranger todas as fontes de poluição do meio ambiente marinho. Contudo, esses instrumentos poderiam ser encontrados ao nível regional.

Assim, as principais fontes de poluição marinha, conforme o rol da CNUDM, podem ser divididas em quatro categorias³⁸: i) poluição marinha de origem terrestre³⁹ (poluição proveniente da terra que chega ao mar, por meio dos cursos de água ou através da atmosfera⁴⁰); ii) poluição marinha provocada por navios⁴¹; iii) poluição marinha provocada por alijamento⁴²; e, iv) poluição marinha provocada pelas atividades nos fundos marinhos e no seu subsolo⁴³. As particularidades de cada uma dessas fontes serão analisadas nas linhas que seguem.

A. POLUIÇÃO DE ORIGEM TERRESTRE

A poluição de origem terrestre, também conhecida como poluição telúrica, é considerada a principal fonte de poluição marinha e representa uma das principais ameaças para o meio ambiente marinho e para a saúde humana.

³⁷ Ulrich BEYERLIN e Thilo MARAHUN, *International Environmental Law*, Hart Publishing: Oxford, 2011, p.122, no original: “*Apart from UNCLOS, there is no instrument at the global level which pursues a holistic regulatory approach in such a way that it addresses all of the sources of marine pollution. Such instruments can only be found at the regional level*”.

³⁸ Cf. Yoshifumi TANAKA, *The International Law of the Sea*, Second Edition, Cambridge University Press, 2015, p. 270; Rafael Casado RAIGÓN, *Le régime juridique de la protection du milieu marin dans le droit international actuel*, in *Droit de la mer et emergences environnementales*, Editoriale Scientifica: Napoli, 2012, p. 22; e, José Juste RUIZ, *op. cit.*, p. 134.

³⁹ CNUDM, artigos 207 e 213.

⁴⁰ *Ibid.*, artigos 212 e 222.

⁴¹ *Ibid.*, artigos 211 e 221.

⁴² *Ibid.*, artigos 210 e 216.

⁴³ *Ibid.*, artigos 208, 209, 214 e 215.

Estima-se que as fontes terrestres sejam responsáveis por, aproximadamente, 80% da poluição marinha⁴⁴. Esse percentual, contudo, pode variar de acordo com a localização física, o tipo de poluente, a variabilidade sazonal entre outros fatores. Em muitos casos, essas fontes chegam a ser responsáveis por 100% da poluição marinha⁴⁵.

Significa isto que, a maior parte da poluição dos oceanos não decorre das atividades marítimas, mas, sim, das atividades antropogênicas ligadas aos grandes centros urbanos, indústrias, áreas portuárias e zonas agrícolas. Esse tipo de poluição inclui as atividades terrestres e a poluição proveniente da atmosfera ou por meio dela⁴⁶.

As atividades terrestres são fontes de uma variedade de poluentes que impactam negativamente os ecossistemas costeiros e marinhos. Dentre estes poluentes, os que representam um elevado grau de ameaça são os metais pesados, poluentes orgânicos persistentes, patogênicos, substâncias radioativas, hidrocarbonetos, petroquímicos, plásticos e outras formas de resíduos sólidos, calor e até ruídos⁴⁷. Eles chegam aos mares e oceanos por meio de rios, canais ou outros cursos de água, chuvas, ação do vento, esgotos e descargas industriais.

A poluição atmosférica proveniente das atividades terrestres, por sua vez, contamina os oceanos com cobre, níquel, cádmio, mercúrio, chumbo, zinco, compostos orgânicos sintéticos, além do dióxido de carbono (CO₂), enxofre e nitrogênio decorrentes da queima de combustíveis fósseis. Ressalte-se que, na atualidade, um dos maiores poluentes atmosféricos é o dióxido de

⁴⁴ ONU, Assembleia Geral, Oceans and the Law of the Sea: Report of the Secretary-General, 22 de março de 2016, A/71/74, p. 5; Comissão Europeia, COM(2013) 123, Livro verde: sobre uma estratégia europeia para os resíduos de plástico no ambiente, Bruxelas, 07 de março de 2013, p.7; Jenna R. JAMBECK *et al.*, *Plastic waste inputs from land into the ocean*. Science, v. 347, n. 6223, p. 768, 2015; Jean-Paul PANCRAÇIO, *Droit de la mer*, 1^{re} édition, Dalloz, Paris, 2010, p. 393; Alexandre KISS; Jean-Pierre BEURIER, *Droit International de L'Environnement*, 3^e édition, Pedone, Paris, 2004, p.174; e, Tullio SCOVAZZI, *Elementi di diritto internazionale del mare*, Giuffrè, Milano, 2002, p. 130.

⁴⁵ Nesse sentido, David OSBORN, *Land-based pollution and the marine environment*, in Research Handbook on International Marine Environmental Law, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015, p. 82: “However, the absolute ratio of land-based to sea-based sources of pollution fluctuates dramatically dependent on physical location, the pollutant concerned, seasonal variability and a suite of other factors. In many cases, 100 per cent of marine pollution is derived from land-based sources.”.

⁴⁶ Yoshifumi TANAKA, *The International Law of the Sea*, Second Edition, Cambridge University Press, 2015, p. 270.

⁴⁷ *Ibid.* 2.

carbono. A emissão desse poluente aumentou consideravelmente ao longo dos últimos anos⁴⁸ e a sua absorção pelos oceanos⁴⁹ contribuiu para o processo químico conhecido como acidificação do oceano⁵⁰.

A gravidade da poluição telúrica, conforme explica Lecir Maria Scalassara, em obra sobre a poluição marinha e proteção jurídica internacional, consiste “*na dificuldade em encontrar soluções para combatê-la em razão da sua diversidade e, por vezes, devido ao afastamento das fontes, que vão desde as descargas diretas no mar até as descargas indiretas através dos cursos de água, superficiais ou subterrâneos, e, ainda, a descarga de resíduos a partir da costa*”⁵¹.

Aliás, a preocupação com os efeitos da poluição terrestre levou à abordagem do tema pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, que no capítulo sobre as regras internacionais e legislação para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho, prevê que “*os Estados devem adotar leis e regulamentos para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho proveniente de fontes terrestres, incluindo rios, estuários, dutos e instalações de descarga, tendo em conta regras e normas, bem como práticas e procedimentos recomendados e internacionalmente acordados*”⁵².

⁴⁸ Para se ter uma dimensão, segundo Rachel BAIRD, *et.al.*, *Ocean Acidification: A Litmus Test for International Law*, Carbon and Climate Law Review, n.3, 2009, p. 460, a quantidade atual da concentração de dióxido de carbono na atmosfera é considerada a maior dos últimos 420,000 anos.

⁴⁹ No período compreendido entre 1800 e 1994 os oceanos absorveram cerca de um terço do dióxido de carbono produzido pelas atividades antropogênicas. Porém, tendo em vista o aumento da concentração atmosférica desse poluente, o percentual de absorção pelos oceanos também aumentará e poderá chegar a, aproximadamente, noventa por cento do dióxido de carbono presente na atmosfera. Nesse sentido, Rachel BAIRD, *et.al.*, *ibid*, no original: *Between 1800 and 1994 the world's oceans absorbed about one-third of the CO2 released from all human activities. As atmospheric concentrations of CO2 increase, a larger quantity of CO2 is absorbed by the oceans and over the next few millennia, the oceans will absorb approximately 90 percent of CO2 emitted into the atmosphere.*

⁵⁰ A acidificação do oceano pode ser definida como uma redução do pH do oceano por um período de tempo prolongado, geralmente décadas ou mais, ocasionada principalmente pela captação de CO₂ da atmosfera, conforme Jean-Pierre GATTUSO and Lina HANSSON. *Ocean acidification: background and history*, in *Ocean Acidification*, Oxford University Press: Oxford, 2011, p. 2. Sobre o tema, ver Jean-Pierre GATTUSO and Lina HANSSON, *Ocean Acidification*, Oxford University Press: Oxford, 2011; BAIRD, Rachel, *et. al.*, *op. cit.*, pp.459-471; Scott C. DONEY *et al.* *Ocean Acidification: The Other CO2 Problem*. Washington Journal of Environmental Law & Policy, v. 6, pp. 213-252, 2016; Yangmay DOWNING. *Ocean Acidification and Protection under International Law from Negative Effects: A Burning Issue amongst a Sea of Regimes*. Cambridge Journal of International and Comparative Law, v. 2, 2013, pp.242-273.

⁵¹ Lecir Maria SCALASSARA, *op.cit.*, p. 40-41.

⁵² Artigo 207, alínea 1, da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar – CNUDM.

Como será visto mais adiante, o plástico é o poluente – dentre aqueles mencionados – que atualmente desperta maior preocupação na comunidade internacional⁵³. Esse material, por ser persistente, tóxico e bioacumulante, é responsável por uma série de efeitos negativos aos oceanos, à fauna marinha e aos seres humanos. Para se ter uma dimensão do problema, apenas em 2010, entre 4,8 a 12,4 milhões de toneladas de detritos plásticos entraram nos mares a partir de fontes terrestres⁵⁴.

Os resíduos plásticos marinhos têm como principais fontes terrestres: as descargas de águas pluviais, as descargas de esgotos para os rios ou para o mar, os resíduos do turismo, as descargas ilegais, as atividades industriais, os transportes inadequados, os cosméticos, os meios sintéticos de tratamento por jato de areia ou as fibras de poliéster ou de acrílico provenientes da lavagem de roupa⁵⁵.

Com efeito, o desequilíbrio entre as atividades antropocêntricas e industriais e a capacidade limitada dos oceanos em absorver o lixo por elas produzido é o principal fator por tornar as fontes terrestres na mais significativa forma de poluição marinha. E, se considerarmos que cerca de 40 por cento da população mundial se encontra numa faixa de até 100 km da costa e a taxa de crescimento populacional, a poluição terrestre pode vir a ser uma ameaça ainda maior para o meio ambiente marinho.

B. POLUIÇÃO DECORRENTE DE NAVIOS

O transporte marítimo ajudou a moldar o mundo como conhecemos. Ele possui um papel de destaque junto à evolução dos povos, seja do ponto de vista comercial, de comunicação ou bélico. Atualmente, este setor é um dos responsáveis por mover a economia mundial⁵⁶,

⁵³ Charles MOORE. Rapidly Increasing Plastic Pollution Aquaculture Threatens Marine Life. *Tulane Environmental Law Journal*, v. 27, 2013, pp. 205-217; Marcus ERIKSEN. *The Plastisphere - The Making of a Plasticized World*. *Tulane Environmental Law Journal*, v. 27, 2013; Paula SOBRAL, *et. al.*, Microplásticos nos oceanos-um problema sem fim à vista. *Revista Ecológica*, Lisboa, v. 3, 2011.

⁵⁴ Jenna R. JAMBECK, *et al.*, *op. cit.*, p. 768.

⁵⁵ Comissão Europeia, COM (2013) 123final, Livro Verde, *op. cit.*, p. 7.

⁵⁶ Os navios são equipamentos tecnicamente sofisticados e de alto valor (a construção de embarcações com alta tecnologia podem custar mais de US\$ 200 milhões), a operação de navios mercantes gera uma renda anual estimada em mais de meio trilhão de dólares em taxas de frete. Dados obtidos em: <http://www.ics-shipping.org>, em 19/01/2017.

estima-se que mais de noventa por cento do comércio internacional se desenvolve por meio das águas marítimas⁵⁷.

Na atualidade existem mais de 50.000 navios comerciais que operam internacionalmente e transportam os mais variados tipos de cargas. A frota mundial está registrada em mais de 150 países e possui mais de um milhão de tripulantes de praticamente todas as nacionalidades⁵⁸. E, apesar da indústria da navegação ter passado por importantes reestruturações ao longo das últimas décadas que aumentaram a capacidade de armazenamento e a segurança dos navios, naturalmente, a operação de uma frota com essa dimensão acaba por gerar alguns impactos, especialmente, em relação à preservação e conservação da vida marinha.

A poluição proveniente de navios⁵⁹, apesar de ser considerada uma fonte de poluição menos gravosa em comparação com a poluição de origem terrestre⁶⁰, provoca impactos significativos ao meio ambiente marinho e merece atenção. Para reforço dessa ideia, como ilustra Alan Khee-Jin Tan⁶¹, baseado em estudos científicos, menos de 13 por cento dos vazamentos de óleo são ocasionados pelo transporte de petróleo ou produtos petrolíferos e, aproximadamente, 70 por cento da poluição dos oceanos por petróleo decorrem das indústrias localizadas em terra, pequenas embarcações de recreio e infiltrações naturais.

⁵⁷ Mariana HECK, *op. cit.*, p. 46.

⁵⁸ Informações disponíveis em: <http://www.ics-shipping.org>. Acesso em 19/01/2017.

⁵⁹ Cumpre ressaltar que não há um consenso acerca da definição do termo navio. A CNUDM, o mais importante tratado internacional sobre o Direito Mar, não fornece uma definição específica de navio e acaba por utilizar os termos navios e embarcações como sinônimos. Nesse sentido, Thiago V. ZANELLA, *Curso de direito do mar*, Juruá: Curitiba, 2013, p.35; e, também, George K. WALKER, *Definitions for the law of the sea: terms not defined by the 1982 Convention*, Martinus Nijhoff Publishers: Boston, 2012, p. 300, no original: “*Ship*” or “*vessel*” have the same, interchangeable meaning in the UNCLOS...”. Aliás, além de não haver um consenso no direito internacional sobre a definição do termo “navio”, as disposições internacionais existentes acerca dessa temática, muitas vezes, acabam por serem conflitantes, conforme explica Lorenzo Schiano DI PEPE, *Inquinamento marino da navi e poteri dello Stato costiero: diritto internazionale e disciplina comunitaria*, G. Giappichelli Editore: Torino, 2007, p. 73, no original: “*(...) il diritto internazionale non conosce una definizione univoca di nave e che, al contrario, spesso le pertinenti disposizioni paiono confliggere una con l'altra*”.

⁶⁰ Cfr. Lorenzo Schiano DI PEPE, *op. cit.*, p. 10, no original: “*È noto che la navigazione marittima contribuisce in misura relativamente ridotta al degrado dell'ambiente marino rispetto, ad esempio, alla contaminazione tellurica*”.

⁶¹ Alan Khee-Jin TAN, *Vessel-source marine pollution: the law and politics of international regulation*, Cambridge University Press: New York, 2006, p. 12, no original: “*A more recent study claims that less than 13 per cent of oil spills come from the transport of petroleum products, and that nearly 70 per cent of petroleum pollution in the oceans comes from land-based industries, small pleasure craft and natural seepage*”.

Nesse sentido, a poluição ocasionada por navios pode ser: operacional ou intencional e acidental⁶². A poluição operacional decorre das atividades operacionais do navio como, por exemplo, a lavagem dos tanques de óleo, a água de lastro, o descarte de lixo e os ruídos⁶³. Por sua vez, a poluição acidental é ocasionada pelos acidentes envolvendo as embarcações marítimas. Como poderá ser verificado, mais detalhadamente, na sequência.

A poluição intencional, como enfatiza Mariana Heck, acontece em duas situações: “quando um navio-tanque descarrega o petróleo transportado, ele deve encher seu tanque com água do mar para garantir o equilíbrio da embarcação. No momento de aceitar uma nova carga, o navio deve esvaziar seus tanques da água do mar que eles contêm. (...), é mais econômico realizar o descarte diretamente no mar, durante a viagem, economizando tempo e dinheiro. Ademais, mesmo nos navios equipados com compartimentos separados, sempre há uma quantidade de petróleo que permanece nas paredes dos tanques, as quais necessitam, pois, serem lavadas após a descarga. Também esta água de lavagem é despejada diretamente no mar”; ou, quando “todos os tipos de navio que não transportam necessariamente petróleo ou outro hidrocarboneto como combustível e devem do mesmo modo proceder à lavagem dos seus tanques, o que ocasiona os mesmos problemas”⁶⁴.

A poluição acidental, ao seu turno, resulta da colisão, encalhe ou explosão das embarcações. Os desastres ocasionados, especialmente, por navios petroleiros, como o do *Torrey Canyon* (1967)⁶⁵, *Amoco Cadiz* (1978)⁶⁶, *Exxon Valdez* (1989)⁶⁷, *Erika* (1999)⁶⁸ e o

⁶² Patricia BIRNIE, *et. al.*, *International law and the environment*, Third Edition, Oxford University Press: Oxford, 2009, p. 399; Yoshifumi TANAKA, *op.cit.*, p. 271; e, Alan Khee-Jin TAN, *op. cit.*, p. 4.

⁶³ O transporte marítimo é considerado a maior fonte de sons de baixa frequência, a sua introdução no meio marinho revelou ter um impacto nas espécies marinhas, em especial nos cetáceos (mamíferos marinhos, como as baleias e os golfinhos). GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/ UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection), *Pollution in the open oceans: A review of assessments and related studies*, n. 79, 2009, p. 39.

⁶⁴ Mariana HECK, *op. cit.*, p.55.

⁶⁵ Acidente ocorrido em 18 de março de 1967 com o petroleiro liberiano *Torrey Canyon*, carregado com aproximadamente 120.000 toneladas de petróleo bruto, na região das Ilhas Sorlingues.

⁶⁶ Acidente ocorrido em 16 de março de 1978 com o petroleiro liberiano *Amoco Cadiz*, carregado com 228.000 toneladas de petróleo, na costa norte de Finistères.

⁶⁷ Acidente ocorrido em 24 de março de 1989 com o petroleiro *Exxon Valdez*, carregado com 172.000 toneladas de petróleo bruto, na costa do Alasca.

⁶⁸ Acidente ocorrido em 12 de dezembro de 1999 com o petroleiro *Erika*, carregado com 31.000 toneladas de crude, das quais cerca de 10.000 toneladas vazaram ao longo da costa sul da Bretanha (França).

Prestige (2002)⁶⁹, exemplificam o grau e a periculosidade dos danos provocados aos ecossistemas marinhos e, também, às comunidades costeiras. Ademais, esses acidentes levaram a uma tomada de consciência ambiental e à criação de uma série de regulamentos internacionais em relação à poluição marinha provocada por navios.

Todavia, apesar desses acidentes terem atraído uma grande atenção à época, um volume muito maior de óleo entra no meio ambiente marinho por meio da poluição intencional⁷⁰. Em 2007, o GESAMP realizou um estudo sobre a quantidade anual de óleo que chegava ao meio ambiente marinho proveniente das atividades marítimas⁷¹. Nesse estudo, estimou-se que 1.245.000 toneladas de óleo haviam atingido os mares e oceanos, desse total, 457.000 toneladas procederam de embarcações, sendo que 163.200 toneladas decorreram de descargas acidentais e o restante das descargas operacionais⁷².

Ressalte-se, ainda, que os navios também representam uma importante fonte de poluição marinha por plástico⁷³. Itens plásticos utilizados ou presentes a bordo dos navios, como por exemplo, embalagens, utensílios de cozinha descartáveis peças de construção naval, sacos, boias, redes de pesca, linhas de pesca, cordas, entre outros artigos, alcançam os oceanos por meio das descargas realizadas pelas embarcações marinhas.

De fato, uma quantidade considerável de plásticos, proveniente de navios, alcança o meio ambiente marinho. Para melhor ilustrar essa situação, ainda, em 1982, estimava-se que os

⁶⁹ Acidente ocorrido em 13 de novembro de 2002 com o petroleiro *Prestige*, carregado com 77.000 toneladas de crude, na costa da Galícia (Espanha).

⁷⁰ Nesse sentido, Donald R. Rothwell e Tim Stephens, *op. cit.*, pp. 366-367: “However such oil spills account for only about 10 per cent of the oil released into the environment each year, and tend to be mostly localised in their impacts. Moreover, although some local effects from these casualties may be evident across many decades, a major proportion of the initial pollution is relatively quickly biodegraded in the marine environment. A much greater volume of oil entering the marine environment comes from discharges from the normal operation of vessels, such as from oil in bilge and ballast water, and oil that is released when operators clean the tanks of oil tankers”.

⁷¹ GESAMP, *Estimates of Oil Entering the Marine Environment from Sea-Based Activities*, n. 75, 2007.

⁷² *Ibid.*, p. 60.

⁷³ Jelena ČULIN, Jelena and Toni BIELIĆ, *Plastic Pollution from Ships*, Pomorski zbornik, v. 51, n. 1, 2016, p. 58.

navios mercantes eram responsáveis por despejar nos mares 639.000 recipientes plásticos por dia, ao redor do mundo⁷⁴.

Nota-se que apesar das iniciativas reguladoras bem-sucedidas a nível internacional e nacional e os esforços feitos pelas indústrias petrolíferas e de transportes marítimos para reduzir o número de acidentes e, também, de reutilizar, reciclar e filtrar a poluição ocasionada pelas embarcações, ainda assim, ela causa prejuízos aos ecossistemas marinhos.

C. POLUIÇÃO PROVOCADA PELA EXPLORAÇÃO DO LEITO MARINHO E SEU SUBSOLO

Esta forma de poluição decorre das atividades desenvolvidas no leito marinho e no seu subsolo, principalmente, aquelas relacionadas com a exploração e aproveitamento dos recursos minerais⁷⁵ e combustíveis fósseis, como o petróleo e o gás.

A demanda por tais recursos e o esgotamento das suas fontes convencionais, fizeram com que as indústrias deste setor voltassem a sua atenção para as abundantes reservas que existem sobre e, também, abaixo do leito marinho⁷⁶. O desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias possibilitaram a essas empresas descobrir, identificar e explorar esses recursos, até mesmo, em grandes profundidades.

Apesar desse tipo de poluição marinha ser considerada menos gravosa em relação às outras fontes como, por exemplo, a de origem terrestre e a derivada de navios e embarcações, segundo estudo realizado pelo *Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine*

⁷⁴ Jelena ČULIN and Toni BIELIĆ, *ibid.*; e, José G.B. DERRAIK, *The pollution of the marine environment by plastic debris: a review*, *Marine pollution bulletin*, v. 44, n. 9, 2002, p. 84;

⁷⁵ Para um maior aprofundamento sobre a atividade de mineração no leito marinho, recomenda-se ver Lodge, Michael. *Protecting the marine environment of the deep seabed*, in *Research Handbook on International Marine Environmental Law*, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015, p. 151-169; e, também, Bourrel, Marie. *Protection and preservation of the marine environment from seabed mining activities on the continental shelf: perspectives from the Pacific Islands region*, in *Research Handbook on International Marine Environmental Law*, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015, p. 206 – 225.

⁷⁶ Atualmente há cerca de 6000 instalações para exploração de petróleo e gás que operam no ambiente marinho e que são responsáveis por, aproximadamente, 30% da produção mundial de petróleo. Desse total, segundo a segunda a Comissão OSPAR (mecanismo pelo qual 15 governos e a UE cooperam para proteger o ambiente marinho do Atlântico Nordeste), mais de 1350 offshore estão localizadas na região do Atlântico Nordeste e pertencem à Alemanha, Dinamarca, Espanha, Holanda, Irlanda, Noruega e Reino Unido. Disponível em <http://www.ospar.org/work-areas/oic/installations>. Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

Environmental Protection - GESAMP⁷⁷, em 2007, estima-se que as atividades desenvolvidas no leito e subsolo dos oceanos são responsáveis pela introdução no meio ambiente marinho de aproximadamente 17.000 toneladas de óleo por ano.

O acidente com a offshore da empresa British Petroleum, em abril de 2010, no Golfo do México, considerado o pior vazamento da história, ilustra o risco de desastre ambiental decorrente da exploração de petróleo no fundo do mar. Com a explosão da plataforma, cerca de 5 milhões de barris de petróleo vazaram, ocasionando um prejuízo incalculável ao meio ambiente marinho⁷⁸.

A poluição marinha, também, pode ser provocada pela exploração, aproveitamento e processamento de minerais⁷⁹ do fundo do mar, pela instalação e desativação das plataformas offshore e, ainda, pela perfuração de poços no leito do leito marinho para extração de petróleo e gás.

Aliás, a atividade de perfuração, além de detritos, produz uma lama que contém alguns poluentes tóxicos como o hidrocarboneto, concentração de metais pesados, incluindo o cromo, cádmio, cobre, zinco, chumbo, mercúrio e níquel⁸⁰. E, dessa forma, acaba por impactar o ecossistema e as áreas ao entorno.

⁷⁷ GESAMP, Estimates of Oil Entering the Marine Environment from Sea-Based Activities, nº 75, 2007.

⁷⁸ De acordo com a organização *Greenpeace*, o vazamento do petróleo ocorreu por 87 dias e se espalhou por mais de 1.500 km no litoral norte-americano, contaminando e matando milhares de animais. Os efeitos do vazamento ainda estão presentes até hoje e compostos químicos do petróleo são encontrados em animais, inclusive, em ovos de pássaros que se alimentam na região. Há também impactos socioeconômicos como a perda de dezenas de bilhões de dólares das indústrias da pesca e do turismo na costa sul dos Estados Unidos. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Pior-vazamento-de-petroleo-completa-cinco-anos/>. Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

⁷⁹ A mineração em águas profundas é um campo relativamente novo e ainda não atingiu uma produção em escala comercial, apesar do crescente interesse no potencial das reservas minerais marinhas. Por isso é considerada uma atividade pouco lesiva, contudo, não há dúvidas que uma produção em escala comercial poderá provocar grandes impactos ao meio ambiente marinho. Nesse sentido, Michael Lodge (*op.cit.*, p.153) ensina que: “Activities carried out during the early stages of prospecting and exploration for minerals are generally recognized to have little, if any, potential for adverse impact on the marine environment, being confined primarily to remote sensing and standardized sampling techniques of the sort commonly deployed during marine scientific research. Once commercial-scale recovery of minerals begins, however, there is the potential for significant and lasting damage to the marine environment, not only from activities at the seafloor, but also as a result of pollution from discharges at the surface and disposal of tailings.”.

⁸⁰ Yoshifumi Tanaka, *The International Law of the Sea*, Second Edition, Cambridge University Press, 2015, p. 272.

D. POLUIÇÃO POR ALIJAMENTO

A poluição por alijamento, ou *dumping*, decorre das descargas deliberadas no meio marinho de resíduos ou outras matérias, a partir de embarcações, aeronaves, plataformas ou outras construções ou, ainda, pelo afundamento intencional destas, conforme dispõe a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar⁸¹.

Por outro lado, há algumas atividades que não são consideradas alijamento, como o lançamento de detritos ou outras matérias resultantes ou derivadas da exploração normal de embarcações, aeronaves, plataformas e outras construções, bem como o seu equipamento, com exceção dos detritos ou de outras matérias transportados em embarcações, aeronaves, plataformas ou outras construções no mar ou para eles transferidos que sejam utilizadas para o lançamento destas matérias ou que provenham do tratamento desses detritos ou de outras matérias a bordo das referidas embarcações, aeronaves, plataformas ou construções⁸².

Também, não é considerado alijamento o depósito de matérias para outros fins que não os do seu simples lançamento desde que tal depósito não seja contrário aos objetivos da CNUDM⁸³.

Durante as décadas de 50 e 60, o despejo no mar foi uma prática bastante utilizada para eliminar os resíduos oriundos das atividades terrestres. Ao longo das décadas seguintes houve uma diminuição do uso dos oceanos como depósito desses resíduos, porém essa prática ainda é substancial⁸⁴.

⁸¹ De acordo com o artigo 1º, § 1º, inciso 5º, alínea A, da CNUDM: “Alijamento” significa: i) Qualquer lançamento deliberado no mar de detritos e outras matérias, a partir de embarcações, aeronaves, plataformas ou outras construções; e, b) Qualquer afundamento deliberado no mar de embarcações, aeronaves, plataformas ou outras construções.

⁸² Artigo 1, 5, b, i, da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

⁸³ Artigo 1, 5, b, ii, da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

⁸⁴ David L. VanderZwaag, *The international control of ocean dumping: navigating from permissive to precautionary shores*, in Research Handbook on International Marine Environmental Law, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015, p. 133.

Os resíduos que chegam aos oceanos incluem material radioativo, materiais militares incluindo armas obsoletas e explosivos, materiais dragados⁸⁵, esgotos e lixos industriais⁸⁶. Dentre estes, os materiais dragados correspondem a maior parte dos resíduos despejados nos oceanos e, conseqüentemente, motivo de especial preocupação da comunidade internacional⁸⁷.

Assim, a poluição provocada pelo despejo deliberado de detritos nos oceanos⁸⁸, especialmente, pela imersão de materiais que possuem substâncias tóxicas, metais pesados e não-biodegradáveis em sua composição, acaba por afetar o meio ambiente marinho.

3. POLUIÇÃO DO AMBIENTE MARINHO POR PLÁSTICOS

Nas últimas décadas, os plásticos ocasionaram uma verdadeira revolução na vida cotidiana das pessoas. A versatilidade desses materiais, inerente às suas características, levou à sua utilização, até então, a níveis inimagináveis.

Contudo, se por um lado trouxeram benefícios, por outro, a produção, uso e descarte de plásticos geraram, e ainda geram, inúmeras conseqüências sociais, econômicas e, principalmente, ambientais. Isso porque, a acumulação de resíduos e detritos plásticos nos oceanos produzem uma série de efeitos sobre os ecossistemas marinhos e preocupações com a saúde humana.

⁸⁵ A Resolução nº 454, de 01 de novembro de 2012, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), do Ministério do Meio Ambiente, define material dragado como: *material que será retirado ou deslocado do leito dos corpos d'água por meio da atividade de dragagem*.

⁸⁶ Yoshifumi TANAKA, *op.cit.*, p.272.

⁸⁷ Nesse sentido, David L. VanderZwaag, *op.cit.*, no original: The volumes of dredged materials disposed at sea continue to be massive and of particular concern. For example, in 2011 Egypt reported the dumping of close to 23.5 million tonnes in the Mediterranean and Red Seas; the UK reported disposing of over 13 million tonnes in the North Sea, English Channel, Irish Sea and Malin Sea regions; China licensed disposals close to 144 million tonnes in the East China Sea, about 40 million tonnes in the Bohai and Yellow Seas, and over 30 million tonnes in the South China Sea.

⁸⁸ Ainda, de acordo com Lecir Maria Scalassara, *op. cit.*, p.43, o fator econômico pode contribuir para a ocorrência da poluição por alijamento: “*Os Estados e empresas privadas de forma usual desfazem-se do lixo urbano, industrial e hospitalar através do lançamento deliberado no mar por ser essa uma forma economicamente menos custosa do que a promoção de sua destruição ou manutenção em depósitos.*”.

A poluição do ambiente marinho por plástico tem despertado a atenção da comunidade internacional, sendo reconhecida como uma ameaça para a vida marinha, a indústria e a segurança alimentar⁸⁹.

Assim, para uma melhor compreensão desse fenômeno, se faz necessário entender o que são plásticos, como eles chegam ao meio marinho e qual o impacto desses materiais no ambiente marinho. Estes são alguns pontos que se busca esclarecer nas linhas que seguem.

3.1. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PLÁSTICOS

Etimologicamente, a palavra “plástico” deriva do latim “*plasticu*” que, por sua vez, se origina da expressão grega “*plastikós*”, e significa aquilo “*que tem propriedade de adquirir determinadas formas sensíveis, por efeito de uma ação exterior*”⁹⁰.

Na atualidade o termo plástico é utilizado para se referir aos polímeros orgânicos sintéticos que derivam do processo de polimerização de monômeros extraídos de matérias-primas como celulose, carvão, gás natural, sal e petróleo⁹¹.

O uso do plástico, contudo, se verifica ainda na antiguidade, quando foram desenvolvidos para substituir recursos naturais que haviam se esgotado⁹². Em 1600 A.C., polímeros orgânicos foram utilizados pelos antigos mesoamericanos, através do processo natural de borracha, para a confecção de figurinos, faixas e outros artefatos⁹³. Nos anos que se

⁸⁹ Como evidenciado pela Declaração dos Chefes de Estado do G7 – grupo internacional dos sete países mais desenvolvidos do mundo, em reunião realizada em Schloss Elmau, na Alemanha, nos dias 07 e 08 de junho de 2015: “We acknowledge that marine litter, in particular plastic litter, poses a global challenge, directly affecting marine and coastal life and ecosystems and potentially also human health”

⁹⁰ Cf. Aurélio Buarque de Holanda FERREIRA, Dicionário Aurélio da língua portuguesa, coord. Maria Baird Ferreira, Margarida dos Anjos, 5ª ed., Curitiba: Positivo, 2010, p. 1653.

⁹¹ Matthew COLE, *et. al.*, *Microplastics as contaminants in the marine environment: A review*. Marine Pollution Bulletin, v. 62, n. 12, 2011, p. 2588; José G. B. DERRAIK, *The pollution of the marine environment by plastic debris: a review*. Marine pollution bulletin, v. 44, n. 9, 2002, p. 842; GESAMP, 2015. *Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment*. In: Kershaw, P.J. (Ed.), IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/-WMO/ IAEA/UN/UNEP/UNDP. Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection Reports and Studies. GESAMP, n. 90, p.14; Plastics Europe, *Plastics - The Facts*, 2016.

⁹² Conforme Jort HAMMER, *et. al.*, *Plastics in the marine environment: the dark side of a modern gift*, in *Reviews of environmental contamination and toxicology*. Springer New York, 2012. p. 2.

⁹³ Dorothy HOSLER, *et. al.*, *Prehistoric polymers: rubber processing in ancient mesoamerica*, Science, v.284, n. 5422, 1999, p. 1988.

seguiram, o homem se baseou cada vez mais no plástico e na borracha, experimentando primeiro com polímeros naturais, chifres, ceras, borracha natural e resinas, até o século XIX, quando começou o desenvolvimento de plásticos modernos⁹⁴.

Nesse passo, o primeiro polímero sintético genuíno, o *Bakelite*⁹⁵, foi descoberto somente em 1907, pelo químico belga Leo Baekeland. Esse plástico serviu de base para muitos outros produtos, desde componentes de motores à aparelhos de telefones.

A partir de então os processos de fabricação foram otimizados, possibilitando a produção desses sintáticos em grandes escalas. Assim, a partir de 1940⁹⁶, teve início a produção em massa de produtos plásticos. Tal feito, representou o marco inicial da chamada “Era do Plástico”⁹⁷.

Desde essa época, a produção mundial de plásticos que era inferior a um milhão de toneladas ao ano - mas que já era possível verificar a utilização de polímeros sintéticos em diversos produtos, passou a vários milhões de toneladas de plásticos. Atualmente, a produção está em cerca de 322 milhões de toneladas⁹⁸.

Na Europa, apenas em 2015, foram produzidas 58 milhões de toneladas de plásticos. O país que mais consumiu esse tipo de material foi a Alemanha (24,9%), seguido por Itália (14,3%), France (9,6%), Reino Unido (7,7%) e Espanha (7,4%), que juntos somam mais de dois terços do total de plásticos consumidos no continente Europeu⁹⁹.

Os valores movimentados pelo mercado do plástico é outro indicativo do aumento do consumo desse tipo de material, nesse contexto, somente o mercado europeu registrou, em

⁹⁴ Anthony L. ANDRADY and Mike A. NEAL, *Applications and societal benefits of plastics*, Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, v. 364, n. 1526, 2009, p. 1977.

⁹⁵ Richard C. THOMPSON, *et. al.*, *Our plastic age*, Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, v. 364, n. 1526, 2009, p. 1973.

⁹⁶ Mathew COLE, *et. al.*, *op.cit.*, p. 2588.

⁹⁷ Richard C. THOMPSON, *ibid.*; Charles James MOORE, *Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat*, Environmental Research, n. 108, 2008, p. 131; Andrés CÓZAR, *et al.*, *Plastic debris in the open ocean*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v. 111, n. 28, 2014, p. 10239.

⁹⁸ Plastics Europe, *Plastics - The Facts*, 2016.

⁹⁹ *Ibidem*.

2015, uma balança comercial positiva de mais de 16,5 bilhões de euros, além de faturamento de mais de 340 bilhões de euros, pela indústria de plásticos europeias ¹⁰⁰.

Por serem os plásticos materiais maleáveis e flexíveis que podem ser moldados em, praticamente, qualquer forma¹⁰¹, além de leves, versáteis, fortes, duráveis, resistentes à corrosão e de baixo custo, tornam-se materiais extremamente práticos e ideais para diversas aplicações¹⁰². O que, de fato, leva ao aumento de sua utilização e, conseqüentemente, da sua demanda.

Além dessas características, os plásticos possuem, também, altos valores de isolamento térmico, excelentes propriedades de barreira de oxigênio e umidade, bio-inércia, além de serem potencialmente transparentes, o que os tornam excelentes materiais para embalagens. Por tais motivos, materiais convencionais como vidro, metal e papel estão sendo substituídos por embalagens de plástico econômicas com um design equivalente ou superior ¹⁰³.

Hoje, pode ser verificada a utilização desse polímero sintético pelos mais diversos segmentos, como agricultura, construção civil, automobilístico, eletrônico, roupas, bolsas e acessórios, embalagens, móveis, objetos de design, entre outros. Enfim, uma variedade, quase inesgotável, de aplicações desse produto.

Os plásticos, inequivocamente, constituem um componente importante da gama de materiais utilizados pela sociedade moderna. Quase todos os aspectos da vida diária envolvem esse polímero sintético. Como o vestuário e calçado, produtos para uso em alimentos e aplicações de saúde pública. Mais de 40 milhões de toneladas de plásticos foram convertidos

¹⁰⁰ *Ibidem*.

¹⁰¹ Charles James MOORE, *Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat*, Environmental Research, n. 108, 2008, p. 134.

¹⁰² Anthony L. ANDRADY, *Microplastics in the marine environment*, Marine pollution Bulletin, v. 62, n. 8, 2011, p. 1597; Juliana A. Ivar DO SUL e Monica F. COSTA, *The present and future of microplastic pollution in the marine environment*. Environmental Pollution, v. 185, 2014, p. 352; Richard C. THOMPSON, *et. al.*, *op.cit.*, p. 1973; e, José G. B. DERRAIK, *op. cit.*, p. 844.

¹⁰³ Conforme Anthony L. ANDRADY, *ibid*, p. 1597: “Being a versatile, light weight, strong and potentially transparent material, plastics are ideally suited for a variety of applications. Their low cost, excellent oxygen/moisture barrier properties, bio-inertness and light weight make them excellent packaging materials. Conventional materials such as glass, metal and paper are being replaced by cost effective plastic packaging of equivalent or superior design”.

em fibras têxteis (principalmente nylon, poliéster e acrílico) em todo o mundo para uso na fabricação de roupas¹⁰⁴.

De fato, o sucesso dos plásticos como material tem sido substancial, eles provaram ser versáteis para uso em uma variedade de tipos e formas, incluindo polímeros naturais, polímeros naturais modificados, plásticos termoendurecidos¹⁰⁵, termoplásticos e, mais recentemente, plásticos biodegradáveis¹⁰⁶.

No que se refere aos plásticos biodegradáveis, eles são obtidos a partir de materiais orgânicos e, ou materiais fósseis, sujeitos a degradação por micro-organismos, dióxido de carbono ou metano e biomassa em condições específicas¹⁰⁷. O desenvolvimento de plásticos biodegradáveis é muitas vezes visto como uma alternativa viável aos plásticos tradicionais. No entanto, eles também podem ser uma fonte de microplásticos. Os plásticos bio-degradáveis são tipicamente compostos de polímeros sintéticos e amidos, óleos vegetais ou produtos químicos especializados, projetados para acelerar os tempos de degradação que, se descartados adequadamente, se decompõem em plantas industriais de compostagem sob condições quentes, úmidas e bem arejadas.

Apesar dos diferentes tipos de plásticos produzidos mundialmente, o mercado é dominado por seis variedades: polietileno (PE, alta e baixa densidade), polipropileno (PP), policloreto de vinil (PVC), poliestireno (PS, incluindo o expandido EPS), poliuretano (PUR) e polietileno tereftalato (PET)¹⁰⁸.

Os plásticos são produzidos, como mencionado mais acima, pela conversão de alguns produtos naturais. Após essa conversão, eles são transformados em material que serve de base para a produção de milhares de produtos utilizados em todo o mundo¹⁰⁹. Esse material inclui

¹⁰⁴ Anthony L. ANDRADY e Mike A. NEAL, *op.cit.*, p. 1980.

¹⁰⁵ São plásticos que não alteram a sua rigidez em virtude da temperatura.

¹⁰⁶ Anthony L. ANDRADY e Mike A. NEAL, *op.cit.*, p. 1977.

¹⁰⁷ Plastics Europe, *Plastics - The Facts*, 2016, p. 4: “Biodegradable plastics: which are materials that are degraded by microorganisms into water, carbon dioxide (or methane) and biomass under specified conditions, and can be made from organic and/or fossil resources”.

¹⁰⁸ GESAMP, *op. cit.*, p. 14.

¹⁰⁹ Jort HAMMER, *et. al.*, *op. cit.*, p. 3.

tanto pastilhas de resina de plástico virgem – *pellets*, facilmente transportadas antes da fabricação de objetos de plástico, como também, as resinas misturadas, com numerosos aditivos para melhorar o desempenho do material¹¹⁰.

Os *pellets*, também conhecidos como *nurdles* – com cerca de 5 mm de diâmetro, e *powders* – com menos de 0,5 mm, são utilizados como matéria-prima para a produção de artigos maiores. Essas pequenas partículas de plástico, tipicamente em torno de 0,25 mm, também são amplamente utilizadas como abrasivo em produtos cosméticos e industriais¹¹¹.

Pois bem. Para adquirirem as características que os tornam tão práticos e úteis, muitas vezes, esses polímeros sintéticos têm de passar por um processo no qual recebem aditivos que acabam por modificar a sua estrutura. Os aditivos são compostos químicos específicos adicionados a um polímero para alterar ou melhorar as suas propriedades¹¹². Estes aditivos, geralmente, podem incluir cargas inorgânicas - por exemplo, carbono ou sílica, para reforçar o material plástico, estabilizadores térmicos para permitir que os plásticos sejam processados a altas temperaturas, plastificantes para tornar o material maleável e flexível, retardadores de fogo para desencorajar a ignição e a queima e, também, estabilizadores ultravioletas – UV, para evitar a degradação quando exposto à luz solar. Corantes, agentes de fosqueantes, opacificantes e aditivos de brilho também podem ser utilizados para melhorar a aparência de um produto plástico¹¹³.

¹¹⁰ GESAMP 90, *op. cit.*, p. 14: “(...) include both virgin plastic resin pellets (easily transported prior to manufacture of plastic objects) as well as the resins mixed (or blended) with numerous additives to enhance the performance of the material.”.

¹¹¹ Richard C. THOMPSON, *Microplastics in the Marine Environment: Sources, Consequences and Solutions*, in *Marine anthropogenic litter*, M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Editors), Berlin: Springer, 2015, pp. 186-187.

¹¹² Conforme Jort HAMMER, *ibid.*, p. 5; “Plastics can be modified by adding a variety of chemicals (additives) that impart specific properties for the end product. Additives are specific chemical compounds that are added to a basic polymer to alter or improve its proprieties.

¹¹³ Anthony L. ANDRADY e Mike A. NEAL, *op. cit.*, p. 1977, no original: “These may include inorganic fillers (e.g. carbon or silica) to reinforce the plastic material, thermal stabilizers to allow the plastics to be processed at high temperatures, plasticizers to render the material pliable and flexible, fire retardants to discourage ignition and burning, and UV stabilizers to prevent degradation when exposed to sunlight. Colorants, matting agents, opacifiers and lustre additives might also be used to enhance the appearance of a plastic product. Additives are often the most expensive component of a formulation, and the minimum quantity needed to achieve a given level of performance is generally used”.

O uso de produtos plásticos, como observado na atualidade, não seria possível sem a utilização desses aditivos¹¹⁴. Isso porque, os plásticos raramente são usados isoladamente, normalmente, eles são misturados com os aditivos para melhorar o desempenho¹¹⁵. Um exemplo, é o policloreto de vinil - PVC, que por ser sensível a termo e fotodegradação, necessita de aditivos estabilizantes para manter a sua utilidade.

No entanto, se por um lado, as propriedades que tornam os plásticos tão úteis, por outro, fazem com que os resíduos de plásticos inadequadamente manipulados se tornem uma grande ameaça para o meio marinho. Devido a sua durabilidade, eles podem persistir nos mares por muitos anos, em razão da sua baixa densidade eles são facilmente dispersos pela água e vento, às vezes viajando milhares de quilômetros de áreas de origem.

Dessa forma, os resíduos plásticos agora são poluentes que estão presentes, até mesmo, nas áreas mais remotas do planeta, causando os mais diversos impactos ambientais, sociais e econômicos.¹¹⁶ Assim, para uma melhor compreensão desse fenômeno, se faz necessário entender o que é a poluição marinha por plásticos, qual a sua origem e como os plásticos chegam aos oceanos.

3.2. OS PLÁSTICOS NO MEIO AMBIENTE MARINHO

Nas últimas décadas, seja na superfície do mar, nas praias ou nos fundos marinhos, a presença do lixo marinho aumentou significativamente. De fato, estes detritos de origem antropogênica, inicialmente descritos no ambiente marinho na década de 60, hoje em dia, podem ser observados pelos oceanos ao redor do globo¹¹⁷, desde as regiões densamente povoadas até as áreas costeiras mais remotas.

¹¹⁴ Jort HAMMER, *op. cit.*, p. 5.

¹¹⁵ Anthony L. ANDRADY e Mike A. NEAL, *op. cit.*, p. 1979.

¹¹⁶ David K. BARNES, *et. al.*, *Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments*, Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences, v. 364, n. 1526, 2009, pp. 1985 e ss.

¹¹⁷ François GALGANI, Georg HANKE e Thomas MAES, *Global distribution, composition and abundance of marine litter*, in *Marine anthropogenic litter*, M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Editors), Berlin: Springer, 2015, p. 30. Nesse sentido, também, UNEP, *Marine Litter: A Global Challenge*. Nairobi: 2009, p. 13.

Os detritos marinhos, como vimos, incluem qualquer forma de material fabricado ou processado, que é descartado ou abandonado no ambiente marinho. Em síntese, esses detritos, consistem em itens produzidos ou usados por seres humanos que acabam entrando no mar, de maneira deliberada ou não, incluindo o transporte desses materiais para o oceano por meio dos rios, drenagens, sistemas de esgoto ou pelo vento¹¹⁸.

O lixo marinho é composto de uma ampla gama de materiais, incluindo plástico, metal, madeira, borracha, vidro e papel. Embora as proporções relativas destes materiais variem regionalmente, há evidências claras de que o lixo plástico é, de longe, o tipo mais abundante. Estima-se que os plásticos representam até 90% de detritos marinhos encontrados nas faixas costeiras, na superfície do mar e no fundo do oceano¹¹⁹.

A sociedade contemporânea tem produzido quantidades consideráveis de resíduos. Tal fato, obviamente, acaba por influenciar a produção global de lixo que, apesar de variar entre os países, está cada vez maior. Para se ter um exemplo, em 1960, os plásticos que representavam menos de um por cento dos resíduos urbanos produzidos nos Estados Unidos, em 2005, passaram a representar pelo menos dez por cento dos resíduos sólidos em 61 países¹²⁰.

Com efeito, a principal causa do lixo marinho nos oceanos é a eliminação indiscriminada de resíduos que são, direta ou indiretamente, transferidos para o ambiente marinho. Por outro lado, se verifica que, em áreas com programas significativos de reciclagem, a diferença entre a geração e a eliminação de resíduos pode ser de 20% a 40% e, como consequência, a composição dos resíduos também mudaria à medida que os materiais recicláveis fossem removidos. Se forem devidamente geridos no final da sua vida útil, os resíduos plásticos podem ser reciclados, queimados em instalações de combustão para gerar energia ou enterrados em aterros sanitários.

¹¹⁸ Nesse sentido, F. GALGANI, D. FLEET, *et. al.*, *Marine Strategy Framework Directive, Task Group 10 Report: Marine Litter*, in JRC Scientific and Technical Reports (edt. N. Zampoukas), Ispra: European Commission Joint Research Centre, 2010, p. 1.

¹¹⁹ François GALGANI, Georg HANKE e Thomas MAES, *op. cit.*, p. 30.

¹²⁰ Jenna R. JAMBECK, *et. al.*, *Plastic waste inputs from land into the ocean*. Science, v. 347, n. 6223, 2015, p. 768: “(...) In 1960, plastics made up less than 1% of municipal solid waste by mass in the United States; by 2000, this proportion increased by an order of magnitude. By 2005, plastic made up at least 10% of solid waste by mass in 58% (61 out of 105) of countries with available data”.

Em cada uma dessas alternativas, os resíduos devem ser destruídos ou contidos, de modo que o plástico não seja liberado para o meio ambiente¹²¹.

Percebe-se, portanto, que a liberação de plásticos no meio ambiente marinho é resultado de uma gestão inadequada de resíduos¹²², como também, de um comportamento humano inapropriado¹²³, como, por exemplo, jogar o lixo fora dos pontos de coleta.

O plástico, como mencionado, é um material versátil que fornece uma vasta gama de benefícios sociais, com aplicações na indústria, construção, medicina e preservação de alimentos. Por tal razão, desde o início da sua produção em massa, torna-se cada vez mais predominante no mercado consumidor. No entanto, o consumo intenso e eliminação rápida de produtos de plástico está levando a uma visível acumulação de detritos de plástico nos oceanos¹²⁴.

Os detritos plásticos provêm de fontes terrestres e fontes marítimas. As fontes terrestres incluem, principalmente, as descargas de águas pluviais, as descargas de esgotos para os rios ou para o mar, o uso recreativo da costa, o lixo público geral, as atividades industriais e portuárias, as descargas ilegais, os aterros desprotegidos, os lixões localizados perto da costa, além de transbordamentos de esgoto, acidentes e eventos extremos. As fontes marítimas, ao seu turno, incluem embarcações comerciais, balsas, navios de pesca comerciais e recreativos, frotas militares e de investigação, embarcações de recreio e instalações offshore, tais como plataformas, plataformas e locais de aquicultura.

Além dessas fontes, fatores como os padrões de mar, o clima e as marés, a proximidade com áreas urbanas, industriais e recreativas, vias marítimas e áreas de pesca também

¹²¹ David A. K. BARNES, *et. al.*, *op. cit.*, p. 1986

¹²² Neste sentido, a Comissão Europeia, COM (2013) 123final, Livro Verde, *op. cit.*, p. 7: “A má gestão dos resíduos terrestres, principalmente em relação às baixas taxas de recuperação dos resíduos de plástico, é responsável por agravar o problema da poluição marinha por plásticos”.

¹²³ David A. K. BARNES, *et. al.*, *ibid.*

¹²⁴ Andrés CÒZAR, *et. al.*, *op. cit.*, p. 1239. Nesse sentido, também, James R. CLARK, *et. al.*, *op. cit.*, p. 317: “Over the past 70 years, plastic manufacturing has grown exponentially. At the same time, inadequate waste disposal has resulted in large quantities of plastic debris entering the world’s oceans”.

influenciam os tipos e a quantidade de detritos que se encontram no mar aberto ou ao longo das praias¹²⁵.

Estima-se que os resíduos plásticos provenientes de fontes terrestres, sejam responsáveis por, aproximadamente, 80% poluição marinha¹²⁶, sendo os 20% restantes ocasionada pelas fontes marítimas¹²⁷. Neste sentido, apenas, em 2010, cerca de 4,8 a 12,7 milhões de toneladas métricas de plástico entraram nos oceanos a partir de fontes terrestres, e cerca de outras 8 toneladas entram, a cada ano, desde então, chegam ao meio marinho¹²⁸.

Os detritos plásticos marinhos incluem itens que possuem diferentes medidas e tamanhos. Nesse contexto, estes detritos são caracterizados, de acordo com o seu tamanho, em *mega*, *macro*, *meso* e *micro*¹²⁹. O termo *mega* é utilizado para plástico com mais de 100 mm, *macro* para materiais plásticos de 20-100 mm, *meso* para os polímeros sintéticos de 5-20 mm e, por fim, o *micro* para detritos plásticos com menos de 5 mm. Geralmente, cerca de 40% a 80% dos itens *mega* e *macro* são embalagens, sacolas, calçados, isqueiros e outros itens domésticos¹³⁰. Os mesoplásticos, geralmente, consistem em pastilhas de resina plásticas, também, conhecidas como *nurdles*¹³¹- que como visto, servem de matéria prima para a produção de produtos plásticos. Por sua vez, os microplásticos são aqueles que possuem uma dimensão inferior a 5 mm.

¹²⁵ François GALGANI, *et. al.*, *op. cit.* p. 31.

¹²⁶ ONU, Assembleia Geral, Oceans and the Law of the Sea: Report of the Secretary-General, 22 de março de 2016, A/71/74, p. 5; Comissão Europeia, COM(2013) 123, Livro verde: sobre uma estratégia europeia para os resíduos de plástico no ambiente, Bruxelas, 07 de março de 2013, p.7; Jenna R. JAMBECK *et al.*, *Plastic waste inputs from land into the ocean*. Science, v. 347, n. 6223, p. 768, 2015; Jean-Paul PANCRACIO, *Droit de la mer*, 1^{re} édition, Dalloz, Paris, 2010, p. 393; Alexandre KISS; Jean-Pierre BEURIER, *Droit International de L'Environnement*, 3^e édition, Pedone, Paris, 2004, p.174; e, Tullio SCOVAZZI, *Elementi di diritto internazionale del mare*, Giuffrè, Milano, 2002, p. 130

¹²⁷ Mathew COLE, *et. al.*, *op. cit.*, p.2590; Anthony L. ANDRADY, *op. cit.*, p. 1597.

¹²⁸ Jenna R. JAMBECK, *et. al.*, *op.cit.*, p. 770.

¹²⁹ David K. A. BARNES, *op. cit.* p. 1986.

¹³⁰ *Ibidem*.

¹³¹ Nesse sentido, Jort HAMMER, *et. al.*, *op. cit.*, p. 6: “*Mesodebris often consists of plastic resin pellets, also known as nurdles. Nurdles are small granules that have the shape of a cylinder or disk, and have a maximum diameter of 5mm. The pellets are made as raw industrial material, and are sent to manufacturers for remelting and molding into plastic products (Ogata et al. 2009). Because of their small size, nurdles are often accidentally expelled into the environment during transport and manufacturing. They then travel by surface run-off, rivers, and streams toward the ocean. Nurdles are highly persistente, and Therefore are widely distributed in the ocean, are found on beaches and surfaces all over the world*”; Veja-se, também, Anthony L. ANDRADY, *Microplastics in the marine environment*, Marine pollution Bulletin, v. 62, n. 8, 2011, p. 1599.

Historicamente, a prevalência de itens grandes - como por exemplo, redes de pesca descartadas – também conhecidas como redes fantasmas, garrafas e sacos plásticos, tem recebido uma maior atenção, todavia, nos últimos anos houve uma mudança de foco, passando a ser dedicada uma maior importância às partículas e fibras microscópicas de plástico, popularmente denominadas microplásticos.

Nesse passo, cumpre ressaltar que, os microplásticos são classificados em primário e secundário. Esta classificação se baseia no fato das partículas de plásticos terem sido, originalmente, fabricadas para ter esse tamanho ou se resultaram da degradação de itens maiores.

Os microplásticos primários, são plásticos que foram produzidos para ter tamanho microscópicos. Estes plásticos são frequentemente utilizados em produtos cosméticos e de limpeza facial, em jatos de ar¹³², enquanto cada vez mais se verifica o seu uso na medicina como vetores de drogas¹³³. Além disso, essas micropartículas de resina, esféricas ou cilíndricas, são amplamente utilizadas para a fabricação de plásticos, pois, além de servirem de matéria-prima, são mais fáceis de serem transportadas até as linhas de produção¹³⁴.

Ressalte-se que as microesferas, principalmente, aquelas provenientes de cosméticos e agentes de limpeza, em razão das suas dimensões, quando transportadas pela água residual através da rede de esgoto, tornam-se pouco susceptíveis de serem removidas pelos sistemas de tratamento de esgotos e, por conseguinte, acabam por acumular-se no ambiente marinho¹³⁵.

¹³² Mathew COLE, *et. al.*, *Microplastics as contaminants in the marine environment: a review*. Marine pollution bulletin, v. 62, n. 12, 2011, p. 2589: “Primary microplastics have also been produced for use in air blasting technology. This process involves blasting acrylic, melamine or polyester microplastic scrubbers at machinery, engines and boat hulls to remove rust and paint. As these scrubbers are used repeatedly until they diminish in size and their cutting power is lost, they will often become contaminated with heavy metal (e.g. Cadmium, Chromium, Lead)”.

¹³³ *Ibidem*.

¹³⁴ GESAMP 90, *op. cit.*, p. 18: “Primary microplastics include industrial ‘scrubbers’ used to blast clean surfaces, plastic powders used in moulding, micro-beads in cosmetic formulation, and plastic nanoparticles used in a variety of industrial processes. In addition, spherical or cylindrical virgin resin pellets, typically around 5 mm in diameter, are widely used during plastics manufacture and transport of the basic resin ‘feedstock’ prior to production of plastic products.”

¹³⁵ Richard C. THOMPSON, *Microplastics in the Marine Environment: Sources, Consequences and Solutions*, in Marine anthropogenic litter, M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Editors), Berlin: Springer, 2015, p. 187.

Já os microplásticos secundários, são minúsculas partículas de plástico derivados da fragmentação de plásticos maiores¹³⁶. No ambiente marinho, o plástico é exposto aos raios ultravioletas – UV, e sofrem o processo de degradação que acaba gradualmente com a integridade mecânica desses polímeros sintéticos. Essa exposição ocasiona fissuras superficiais e resultam na fragmentação do plástico em partículas cada vez menores¹³⁷.

Nas águas marinhas, estas micropartículas de plástico - dependendo do seu tamanho, forma e densidade - podem ser transportados por diferentes formas. Quando se tratar de elementos de características flutuantes tendem a acumular-se perto da superfície do mar, onde são transportados pelos ventos e correntes de água da superfície, por outro lado, se não possuem tais características costumam afundar na coluna de água chegando até os sedimentos do fundo marinho.

Nas águas marinhas, estas micropartículas de plástico - dependendo do seu tamanho, forma e densidade - podem ser transportados por diferentes formas. Quando se tratar de elementos de características flutuantes tendem a acumular-se perto da superfície do mar, onde são transportados pelos ventos e correntes de água da superfície. Por outro lado, se não possuem tais características costumam afundar na coluna de água chegando até os sedimentos do fundo marinho.

Como consequência, esses polímeros sintéticos se encontram suspenso na coluna d'água, na superfície do mar, nas águas costeiras, nos estuários, rios, nas praias e nos sedimentos das águas profunda¹³⁸.

¹³⁶ Anthony L. ANDRADY, *op. cit.*, p. 1600; Mathew COLE, *et. al.*, *op. cit.*, p. 2589.

¹³⁷ GESAMP 90, *op. cit.*, p. 19: “As plastic marine debris on beaches and floating in water is exposed to solar UV radiation it undergoes weathering degradation and gradually loses its mechanical integrity (Pegram and Andrady 1989). With extensive weathering plastics generally develop surface cracks (Cooper and Corcoran 2010) and fragment into progressively smaller particles (Qayyum and White 1993; Yakimets et al. 2004). This is the most likely process for the generation of secondary microplastics in the marine environment. Weathering degradation would occur particularly rapidly on beaches and at relatively low rates in floating debris. In the aphotic and low-oxygen environments in mid-water or sediment, the degradation and fragmentation are particularly slow.”

¹³⁸ Amy LUSHER, *Microplastics in the marine environment: distribution, interactions and effects*. in Marine anthropogenic litter, M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Editors), Berlin: Springer, 2015. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2015, p. 247.

Vale dizer, os detritos plásticos podem ser observados por todo o globo, estando presentes nos oceanos - atlântico¹³⁹, pacífico¹⁴⁰, índico¹⁴¹, nos mares europeus e mediterrâneo¹⁴², nos sedimentos em águas profundas, nas regiões polares¹⁴³, nas praias e ilhas oceânicas remotas¹⁴⁴.

De acordo com um estudo, realizado com base em dados obtidos durante o período entre 2007 e 2013, estima-se que cerca de 5,25 trilhões de partículas plásticas, dos mais variados tamanhos, estejam a flutuar no mar¹⁴⁵.

Ainda, nesse contexto, outro estudo sugere que poderia haver entre 7000 e 35000 toneladas de plástico a flutuar nos oceanos¹⁴⁶.

¹³⁹ Amy LUSHER, *op. cit.*, p. 252: “A time-series conducted in the north Atlantic and Caribbean Sea identified microplastics in 62% of the trawls conducted with densities reaching 580,000 particles km². (...) Microplastic granules and pellets have been identified on Atlantic beaches since the 1980s”. Veja-se, também, Kara Lavender LAW *et al.*, Plastic accumulation in the North Atlantic subtropical gyre. *Science*, v. 329, n. 5996, 2010, p. 1185-1188.

¹⁴⁰ Charles J. MOORE, *et al.*, A comparison of plastic and plankton in the North Pacific central gyre. *Marine pollution bulletin*, v. 42, n. 12, 2001, p. 1297-1300; Marcus ERIKSEN, *et al.*, Plastic pollution in the South Pacific subtropical gyre. *Marine pollution bulletin*, v. 68, n. 1, 2013, p. 71-76.

¹⁴¹ Amy LUSHER, *op. cit.*, pp. 258-259: “(...) microplastics accounted for 20% of the plastics recorded on sandy beaches in Mumbai. Pellets were also recorded on Malaysian beaches”.

¹⁴² Andrés CÓZAR, *et al.*, Plastic Accumulation in the Mediterranean Sea. *PLoS ONE*, v. 10, n. 4, p. e0121762, 2015: “Recently, the calibration of this model using a global dataset was applied to estimate the surface plastic load in the Mediterranean Sea at 23,150 tons”. Ainda, nesse sentido, Amy LUSHER, *op. cit.*, pp. 256-258: “Marine litter including microplastics is a serious concern in the Mediterranean, with plastics accounting for 70-80% of litter identified. (...) Microplastics, including beads and pellets, have been widely reported for sedimentary habitats and beaches in European Seas and the Mediterranean Sea. Microplastics have been extracted from sediments from Norderney, in the North Sea and samples taken at the East Frisian Islands, where tidal flats were more contaminated than sandy beaches”.

¹⁴³ No oceano ártico, por exemplo, há grandes concentrações de plástico, de lixo produzido em locais distantes e transportado por uma corrente oceânica, concluiu um estudo publicado por investigadores que transmitiram preocupação sobre os efeitos da poluição nos ecossistemas árticos. De acordo com este estudo, a situação é ainda mais alarmante, tendo em vista que, em razão dos modelos de circulação dos oceanos, seriam necessárias poucas décadas para a formação de zonas de acumulação de plásticos no círculo polar ártico. Os pesquisadores, verificaram que é abundante a quantidade de plásticos no mar da Groelândia e norte da Escandinávia, apesar de as populações principais responsáveis por este tipo de lixo, estarem longe. Estima-se em centenas de toneladas, a quantidade de plástico, que estão a flutuar no Ártico e consideraram que a quantidade de detritos plásticos concentrada no fundo será ainda maior. Veja-se, Andrés CÓZAR, Elisa MARTI, *et. al.*, *The Arctic Ocean as a dead end for floating plastics in the North Atlantic branch of the Thermohaline Circulation*, *Sciences Advance*, Vol. 3, n. 4, 2017.

¹⁴⁴ James R. CLARK, *et. al.*, *Marine microplastic debris: a targeted plan for understanding and quantifying interactions with marine life*, *Frontiers in Ecology and the Environment*, v. 14, n. 6, p. 317-324, 2016.

¹⁴⁵ Marcus ERIKSEN, *et. al.*, *Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea*. *PLoS ONE*, v. 9, n. 12, p. e111913, 2014.

¹⁴⁶ Andrés CÓZAR *et al.*, *ibid.*

Isto demonstra que, apesar dos esforços globais para melhorar o gerenciamento dos resíduos plásticos¹⁴⁷ ou a sua remoção do meio ambiente marinho¹⁴⁸, a acumulação de macro e microplásticos, nas costas e no leito marinho, tem aumentado consistentemente nas últimas décadas¹⁴⁹. Enfim, hoje, a presença de detritos plásticos pode ser verificada em todos os habitats marinhos¹⁵⁰.

Por essa razão, se faz necessário compreender a dinâmica da trajetória dos plásticos que chegam aos mares - seja por via terrestre ou marítima, e, tempos depois, acabam por ser encontrados nos mais diversos lugares do planeta ou, ainda, acumulando nos grandes giros oceânicos, que também são conhecidos como grandes lixões dos oceanos.

3.2.1. A DISTRIBUIÇÃO DOS PLÁSTICOS NO MEIO AMBIENTE MARINHO: O PAPEL DO EFEITO CORIOLIS

Há tempos que as correntes marítimas exercem um importante papel, seja para a vida marinha, seja para o progresso da civilização. As correntes próximas a superfície dos mares influenciam diversos processos biológicos como o acúmulo e a dispersão dos plânctons, dos ovos de peixes e outros organismos marinhos¹⁵¹.

Em relação a poluição do meio ambiente marinho por plásticos, elas desempenham uma função que não pode ser ignorada, esses fluxos de água transportam o lixo plástico pelos oceanos do mundo. Por essa razão, se faz necessário compreender melhor a dinâmica das grandes correntes oceânicas de superfície formadas, principalmente, pelo chamado Efeito Coriolis.

¹⁴⁷ Jelena ČULIN and Toni BIELIĆ, *op. cit.*, p. 58.

¹⁴⁸ Sarah C. GALL and R. C. THOMPSON, *The impact of debris on marine life*. Marine pollution bulletin, v. 92, n. 1, 2015, p. 170.

¹⁴⁹ David A. K. BARNES, *et. al.*, *op. cit.*, p. 1986. Nesse sentido, ainda, Jose B. DERRAIK, *op. cit.*, p. 844, sobre a acumulação de plástico no leito marinho, explica que: “*There is also potential danger to marine ecosystems from the accumulation of plastic debris on the sea floor*”.

¹⁵⁰ Juliana A. Ivar DO SUL e Monica F. COSTA, *op. cit.*, p. 352: “Field and laboratory work regularly provide new evidence on the fate of microplastic debris. This debris has been observed within every marine habitat”.

¹⁵¹ Alastair D. JENKINS, *The use of a wave prediction model for driving a near-surface current model*. Deutsche Hydrografische Zeitschrift, v. 42, n. 3-6, 1989, p. 133.

Ressalto, contudo, que esta abordagem tem o fim específico de auxiliar uma melhor compreensão da problemática do presente estudo, sem almejar, por óbvio, adentrar no campo das implicações físicas e hidrodinâmicas, que deixo a cargo dos especialistas¹⁵².

Pois bem. O Efeito Coriolis, em homenagem ao matemático francês Gustave Gaspard Coriolis¹⁵³, decorre do movimento de rotação do planeta e da ação dos ventos exercendo grande influência na formação das correntes oceânicas superficiais. Por possuírem um padrão circular de movimento, essas correntes formam enormes vórtices nos oceanos, também conhecidos como giros oceânicos¹⁵⁴. Existem cinco grandes giros espalhados pelos oceanos, nas regiões subtropicais, quais sejam, o do Atlântico Norte, o do Atlântico Sul, o do Pacífico Norte, o do Pacífico Sul e, por fim, o do Índico¹⁵⁵. Em decorrência do movimento rotacional da terra, os giros localizados no hemisfério norte se movem no sentido horário, por outro lado, no hemisfério sul o sentido é anti-horário¹⁵⁶.

Como visto anteriormente, os detritos plásticos provenientes do interior dos continentes alcançam os mares por meio do esgoto, dos córregos, dos rios ou pela costa. Esses detritos, quando não dissolvidos, acabam por chegar até as correntes marítimas e, como consequência, são transportados pelos oceanos em uma espécie de “rodovia de entulho”¹⁵⁷ pela qual todo tipo de lixo plástico segue em direção aos grandes giros oceânicos. Ou seja, estes enormes vórtices atuam como esteiras transportadoras, recolhendo o lixo plástico flutuante

¹⁵² Para uma maior compreensão do Efeito Coriolis, ver Henry M. STOMMEL; Dennis W. MOORE, *An introduction to the Coriolis force*. Columbia University Press: New York, 1989; Anders PERSSON, *How do we understand the Coriolis Force?* Bulletin of the American Meteorological Society, v. 79, n. 7, 1998; Remo COSSU; Mathew G. WELLS, *The evolution of submarine channels under the influence of Coriolis forces: experimental observations of flow structures*. Terra Nova, v. 25, n. 1, 2013; e, Yuk Yee YAN, Coriolis Effect, in Encyclopedia of World Climatology, Berlin, Springer, 2005.

¹⁵³ Gaspard Gustave Coriolis nasceu, em 21 de maio de 1792, em Paris. Aos 16 anos foi admitido na Escola Politécnica, da qual, anos mais tarde, viria a ser diretor. Em 1836, Coriolis foi eleito para Academia de Ciências. Com a saúde debilitada, veio a falecer em 1843. PERSSON, Anders. *op. cit.*, p. 1377 e ss.

¹⁵⁴ Nesse sentido, “An ocean gyre is a large system of circular ocean currents formed by global wind patterns and forces created by Earth’s rotation.”. Ocean Gyre, National Geographic. Disponível em: <http://nationalgeographic.org/encyclopedia/ocean-gyre/>, em 28/06/2016.

¹⁵⁵ Tiago Vinicius, ZANELLA. *Poluição marinha por plásticos e o direito internacional do ambiente*, in Direito do mar: textos selecionados, Curitiba, Juruá, p. 147-169, 2015.

¹⁵⁶ Yuk Yee YAN, *op. cit.*, p. 306. Nesse sentido, também, Anders Persson, *op. cit.*, p.1373: “On a rotating earth the Coriolis force acts to change the direction of a moving body to the right in the Northern Hemisphere and to the left in the Southern Hemisphere”.

¹⁵⁷ Tiago Vinicius ZANELLA. *op. cit.*, p. 149.

lançados dos continentes e acumulando-o em zonas de convergência centrais¹⁵⁸. Essa é uma longa jornada, por milhares de quilômetros, cuja duração poder ser superior a 6 anos até que se alcance o centro dos giros.

Uma vez nos centros desses giros, os detritos plásticos por lá permanecem por tempo indeterminado. Isso porque, nas regiões centrais dos giros, diferentemente das zonas costeiras, as velocidades das correntes são reduzidas, o que tornam essas zonas relativamente calmas e estáveis, porém, ao seu redor, os movimentos contínuos e circulares das correntes marinhas impedem que o lixo plástico escape do centro¹⁵⁹. Assim, esses detritos tendem a se acumular por extensas áreas dos oceanos, criando o que os especialistas denominam de “mancha de lixo” ou “lixões”¹⁶⁰.

3.3. OS EFEITOS PROVOCADOS PELOS PLÁSTICOS NO AMBIENTE MARINHO

Uma das principais consequências da "Era do Plástico" é a capacidade desse material se proliferar em inúmeros tamanhos, formas e cores, e poder ser encontrado em todo ambiente marinho ao redor do mundo¹⁶¹.

Características como baixa densidade, boas propriedades mecânicas e baixo custo permitem o uso bem-sucedido de plásticos nas indústrias e na vida cotidiana, porém, a sua alta durabilidade leva à persistência dos polímeros sintéticos no ambiente marinho, onde eles causam danos a uma grande variedade de organismos.

¹⁵⁸ Andrés CÓZAR *et al.* *Plastic debris in the open ocean. Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 111, n. 28, 2014, pp. 10239-10244.

¹⁵⁹ A esse respeito, ver Great Pacific Garbage Patch, National Geographic. Disponível em: <http://nationalgeographic.org/encyclopedia/ocean-gyre/>. Acesso em: 28/06/2016.

¹⁶⁰ Matthew SCHROEDER, *Forgotten at Sea-An International Call to Combat Islands of Plastic Waste in the Pacific Ocean. Southwestern Journal of International Law*, v. 16, 2010; Matthew COLE, *et al.* *Microplastics as contaminants in the marine environment: a review. Marine pollution bulletin*, v. 62, n. 12, 2011; e, RYAN, Peter G., *Litter survey detects the South Atlantic 'garbage patch', Marine pollution bulletin*, v. 79, n. 1, p. 220-224, 2014; EMENS, Rachel, *The Not-So-Endless Ocean: How the Cost of Convenience is Closing in on Us. Seattle Journal of Environmental Law*, v. 4, n. 1, p. 131-160, 2014; e, LAW, Kara Lavender, *et al.* *Distribution of surface plastic debris in the eastern Pacific Ocean from an 11-year data set, Environmental science & technology*, v. 48, n. 9, 2014, p. 4732-4738.

¹⁶¹ Charles James MOORE, *op.cit.*, p. 131.

Como verificado, nos variados ambientes marinhos em que o plástico pode ser encontrado, como as praias, a superfície do mar, a coluna de água e o fundo do mar, esses polímeros sintéticos são expostos a diferentes condições ambientais que aceleram ou desaceleram a degradação física, química e biológica dos plásticos.

Contudo, uma vez no ambiente marinho, os resíduos de plástico podem perdurar por centenas de anos. Dessa forma, podem provocar o enredamento de algumas espécies marinhas ou, até mesmo, ser ingerido por estas. A “pesca fantasma” ocasionada pelas redes de pesca de plástico abandonadas, tem custos econômicos elevados e provoca graves danos ao ambiente¹⁶².

Além disso, as espécies invasoras se utilizam dos resíduos plásticos para percorrer grandes distâncias nos oceanos¹⁶³.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (Convention on Biological Diversity) resumiu, de acordo com relatórios científicos, que a poluição por plástico tem atingido 663 espécies marinhas por ingestão ou emaranhamento. Interessante destacar que este impacto negativo atinge, por exemplo, mamíferos marinhos, aves, répteis e vários de peixes, incluindo as espécies de pesca. A título de exemplo, uma tartaruga lagarto, nos anos 90, surgiu na entrada do jardim zoológico de Nova Orleans Audubon com um anel plástico, de uma leiteira, em torno de sua cintura. A tartaruga, pesava mais de 3 quilos e era do tamanho de uma bola de futebol. A constrição do anel de plástico impediu a junção do casco com as vértebras, resultando em uma forma de ampulheta. A bem da verdade, várias espécies de tartarugas marinhas aparecem em relatórios de necropsia e observações de emaranhamento¹⁶⁴.

Saliente-se que os plásticos contêm um imenso número e, por vezes, uma grande proporção de aditivos químicos que, como será visto a seguir, podem ser desreguladores endócrinos, cancerígenos ou provocar outros efeitos tóxicos, que podem acabar migrando para o meio ambiente marinho¹⁶⁵.

¹⁶² Comissão Europeia, COM(2013) 123, Livro verde, *op. cit.*, p. 6.

¹⁶³ *Ibidem*.

¹⁶⁴ Markus ERIKSEN, *The Plasticsphere - The making of a plasticized world*. *Tulane Environmental Law Journal*, v. 27, 2013, p. 157 e ss.

¹⁶⁵ Comissão Europeia, COM(2013) 123, Livro verde, *op. cit.*, p. 7.

Os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), principalmente os pesticidas, como o DDT e os bifenilos policlorados (PCB), ligam-se ao plástico a partir das águas circundantes, em fragmentos de plástico¹⁶⁶. Um simples grânulo pode atrair até um milhão de vezes a concentração de alguns poluentes como a água do mar, tornando esses produtos químicos imediatamente disponíveis para a vida marinha.

Estes poluentes acabam entrando a cadeia alimentar através da fauna marinha que os ingere¹⁶⁷. O mimetismo alimentar, baseado na cor, forma ou presença de microrganismos, é um mecanismo que acaba por levar a vida selvagem à ingestão de plásticos, seja pela alimentação seja pela respiração. Ressalte-se, ainda, que os Poluentes Orgânicos Persistentes podem causar alterações de PH, temperatura ou presença de surfactantes, quando chegam no estômago dos animais¹⁶⁸.

Estudos laboratoriais de micropartículas de plástico demonstraram o tamanho da porção absorvida no sistema circulatório de mexilhões (de até 10mm), que podem transcender níveis tróficos em crustáceos e outros consumidores secundários¹⁶⁹.

Alguns poluentes orgânicos persistentes e químicos retardante de chamas usados na fabricação de produtos de plástico, podem passar para os pássaros após a sua ingestão. Os estudos laboratoriais feitos com iscas (para peixes), ingerindo partículas carregadas de plástico com PBDEs, demonstraram que estas dissolveram o químico, tendo reduzido significativamente a resposta alimentar¹⁷⁰.

De fato, os poluentes orgânicos persistentes não se decompõem com facilidade, acumulando-se nos tecidos do corpo, com efeitos sobre a saúde potencialmente cancerígenos, mutagênicos e outros¹⁷¹. Ademais, se estes resíduos de plástico, ou os aditivos que contenham,

¹⁶⁶ *Ibidem*.

¹⁶⁷ *Ibidem*.

¹⁶⁸ Marcus ERIKSEN, *op. cit.*, p. 157 e ss.

¹⁶⁹ *Ibidem*.

¹⁷⁰ *Ibidem*.

¹⁷¹ Comissão Europeia, COM(2013) 123, Livro verde, *op. cit.*, p. 7.

forem ingeridos em grandes quantidades pela fauna marinha, podem ter um elevado potencial de contaminação a cadeia alimentar, através da interação predador-presa¹⁷².

Os plásticos, ainda, podem ingressar na cadeia de alimentos através de seres vertebrado e invertebrados. Atualmente, existem poucos estudos sobre a bioacumulação de plásticos e seus POPs associados através de níveis tróficos marinhos. Em razão dos organismos tróficos inferiores - especialmente os invertebrados - poderem ingerir e acumular partículas de microplástico, é possível que estas sejam introduzidos na cadeia alimentar. Os estudos laboratoriais relacionados à ingestão de microplásticos concentraram-se principalmente em invertebrados, no entanto, o estudo demonstrou a ingestão de microplásticos, também, em várias espécies de vertebrados¹⁷³.

Em 2002 foram encontrados microplásticos em 36,5 por cento dos peixes pertencentes a 10 espécies. Uma média de 1,9 = 0,1 partículas que foram recuperadas continham plástico, sendo que os principais polímeros encontrados foram poliamida e poliéster, que são materiais comumente usados na indústria pesqueira¹⁷⁴.

A poluição marinha por plásticos, também, provoca prejuízos à saúde humana. Nesse sentido, inclui uma cadeia de causas e efeitos, esta cadeia segue o caminho dos resíduos plásticos através da bacia hidrográfica, pois acumula toxinas, flui para o oceano e se divide, ao longo do tempo, em frações do tamanho dos alimentos de peixe ou, ainda, contaminando o leito marinho¹⁷⁵. No entanto, antes mesmo de nós ingerirmos alimentos contaminados por plásticos, muito produtos que nós tocamos, vestimos, bebemos ou comemos, pode trazer compostos sintéticos para os nossos corpos¹⁷⁶.

Interessante destacar que muitos plastificantes incluídos como aditivos não são ligados

¹⁷² *Ibidem*.

¹⁷³ Stephanie L. WRIGHT, et. al., *The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review*. Environmental pollution, 2013, p. 7.

¹⁷⁴ *Ibidem*.

¹⁷⁵ Em recente estudo, a presença de plásticos foi verificada no sal marinho, nesse sentido Ali KARAMI, et al. *The presence of microplastics in commercial salts from different countries*. Scientific Reports, v. 7, 2017.

¹⁷⁶ Markus ERIKSEN, *The Plastisphere - The making of a plasticized world*. Tulane Environmental Law Journal, v. 27, 2013, p. 159 e ss.

ao polímero. Alguns destes compostos acabam sendo bioacumulados em nossos corpos. O Bisphenol A (BPA), o aditivo plástico que transforma PVC endurecido em vinil flexível, são ambos conhecidos por causar distúrbios endócrinos. Esta informação não é novidade no caso de BPA, o qual fora inventado como estrogênio sintético, ainda não havia demonstrado ser mais atraente como aditivo plástico¹⁷⁷.

Hoje em dia o BPA é onipresente em cargas químicas excessivas postas em contato com o corpo humano. As possíveis fontes de exposição vão desde o revestimento de latas de metal para armazenamento de alimentos, para CDs e DVDs, louça de polycarbonatos e papel de recibos de caixas registradoras. O BPA tem sido ligado ao desenvolvimento de vários distúrbios, incluindo a puberdade premature, aumento do tamanho da próstata, obesidade, inibição da insulina, hiperatividade e dificuldades de aprendizagem.

Os phthalates, como o BPA, também são causadores de problemas endócrinos, com efeitos como a obesidade, a feminização de machos e resistência à insulina. Diferentes phthalates são encontrados em tintas, brinquedos, cosméticos e embalagens de comida, inseridos com a finalidade de aumentar a durabilidade, elasticidade e flexibilidade. Em aplicações médicas, tais como sacos e tubos intravenosos, os phthalates estão susceptíveis a lixiviação após longo armazenamento, exposição a temperaturas elevadas e como resultado da alta concentração de phthalates presentes até 40% em peso. Embora os phthalates metabolizem rapidamente, em uma semana ou menos, nós estamos continuamente expostos a este composto através do contato com plásticos, como vinil e produtos de plástico macio. O grande número de outros aditivos e contaminantes comumente encontrados em produtos de consumo de plástico de traz problemas e preocupações à saúde humana e ecológica¹⁷⁸.

Os mais notáveis são os PCBs, polifluorado (PCFs), o pesticida e desinfetante triclosan que é usado em medicamentos de venda livre, sabonete para mãos anti micróbio e algumas marcas de pasta de dentes, retardantes de chama, especialmente PBDEs e nonylphenols¹⁷⁹.

¹⁷⁷ *Ibidem.*

¹⁷⁸ *Ibidem.*

¹⁷⁹ *Ibidem.*

A poluição marinha por plásticos, produz ainda impactos econômicos, como danos e avarias às embarcações, prejuízos para a indústria pesqueira e turística. Segundo a Organização Mundial de Saúde, uma praia limpa é uma das características mais importantes procuradas pelos visitantes. Os efeitos negativos dos detritos, definidos como materiais sólidos de origem humana, são: perda de dias de turismo, danos resultantes à infraestrutura de lazer e turismo, danos às atividades comerciais dependentes do turismo, danos às atividades pesqueiras e prejuízos às redes hoteleiras locais¹⁸⁰.

4. O DIREITO INTERNACIONAL E A POLUIÇÃO MARINHA POR PLÁSTICOS

4.1. A EVOLUÇÃO NA PROTEÇÃO INTERNACIONAL DO AMBIENTE MARINHO: *DE RES NULLIUS A RES COMMUNIS*

A proteção internacional do ambiente marinho está relacionada com a evolução do conceito e natureza jurídica dos mares. A sua concepção foi moldada ao longo do tempo pelo direito do mar e, acabou influenciando e também sendo influenciada, pelo direito internacional do ambiente.

¹⁸⁰ Charles MOORE, *Rapidly Increasing Plastic Pollution Aquaculture Threatens Marine Life*. Tulane Environmental Law Journal, v. 27, 2013, pp. 205 e ss. Nesse sentido, ainda, Charles MOORE, *ibidem.*, salienta que: The negative effects of debris, defined as solid materials of human origin, are: loss of tourist days, resultant damage to leisure/tourism infrastructure, damage to commercial activities dependent on tourism, damage to fishery activities, and damage to the local, national and international image of a resort. “Such effects were experienced in New Jersey, USA in 1987 and Long Island, USA in 1988 where the reporting of medical waste, such as syringes, vials and plastic catheters, along the coastline resulted in an estimated loss of between 121 and 327 million user days at the beach and between US\$ 1.3x 10 and US\$ 5.4 x 10, in tourism related expenditure” (Bartram and Rees, 2000). Clean beaches, free from debris, are a thing of the past. In the 20 years since the US-based organization, Ocean Conservancy organized the first annual International Coastal Cleanup Day, 6 million volunteers from 100 countries have removed 100 million pounds of litter from 170,000 miles of beaches and inland waterways. Reports of groups finding nothing to pick up do not exist. While the International Cleanup Day effort expands each year, so does the amount of debris recovered. Between 1996 and 2006, at Escondido Beach, California, 310 total debris items were removed, but 182 of those were found in 2005, representing 59% of the total recovered in the last year of the 10-year effort. At Torrey Pines State Beach, California, in the four quarters of 2005, 136 items were removed, but in the second quarter of 2006 alone, 189 items were found (Ocean Conservancy, 2007). It must be remembered that beach cleanups focus on macrodebris. Numerous studies have found micro-debris on beaches and in their sediments worldwide, many of the beaches remote from human activity. (McDermid and McMullen, 2004; Moore S.L., et al., 2001; Gregory, 1977, 1978, 1983, 1991, 1996, 1999; Thompson et al., 2004; Ng and Obbard, 2006). In a study of a beach, near an urban river mouth, Moore et al. (unpublished data) found the sand to be 1% plastic by volume down to a depth of 20 cm. Floating debris is an aesthetic issue for swimmers, mariners, coastal and inland water body dwellers, and submerged debris is an aesthetic issue for divers.

Nesse sentido, e sem a pretensão de fazer uma abordagem aprofundada do direito do mar e do direito internacional do ambiente, até mesmo por se tratarem de matérias ricas e complexas que merecem ser objeto de estudos à parte, busca-se apontar algumas reflexões sobre o desenvolvimento de ambas, por serem úteis a compreensão da evolução da proteção internacional do meio ambiente marinho.

Na antiguidade, diante da necessidade de escoar a produção agrícola e ampliar as rotas comerciais, o homem lançou-se ao mar passando a utiliza-lo não apenas como fonte de recursos, mas, também, como via para o transporte de mercadorias. Com o domínio das técnicas de navegação pelos povos surgem as primeiras regras internacionais baseadas, principalmente, nos costumes. No século XXIII a.C., o Código de Hamurabi, previa regras sobre a construção naval, fretamento, abalroamento e indenizações. No século XIII a.C., o Código de Manu, dos Hindus, previa normas sobre o câmbio marítimo¹⁸¹. Neste período, porém, merece destaque o Código de Rodes, do século III a.C., que exerceu grande influência na região mediterrânea, tendo sido acolhido pelos gregos e pelos romanos¹⁸². A sua relevância pode ser observada na passagem narrada no Digesto de Justiniano (D. 14, 2, 9), em que *Eudemon de Nicomédia*, queixava-se ao Imperador Antônio que havia sido saqueado pelos habitantes das ilhas Cícladas depois de ter naufragado, ao que o Imperador respondeu que o mar estava sujeito às leis de Rodes, com as quais deveriam ser julgados os negócios concernentes ao comércio marítimo¹⁸³.

Na Idade Média, a formação das normas marítimas costumeiras foi influenciada, especialmente, pela *Basilika (século VII d.C.)*, o código de direito bizantino, bem como, pela *Tábula Amalfitana (século X d.C.)*, que continha os usos marítimos da cidade de Amalfi. De outra parte, na ilha de Oléron, um importante centro comercial localizado próximo a Bordeaux,

¹⁸¹ Tiago Vinicius ZANELLA, *op.cit.*, p.56.

¹⁸² Sobre a Lei de Rodes, Tiago Vinicius ZANELLA, *ibid.*: “Na antiguidade, o mais importante documento que regia o Direito do Mar e da Navegação era a Lei de Rodes (séc. III a.C.) (escrita na ilha grega de Rhodes, localizada no Mediterrâneo oriental), que passa a normatizar e ser aceita como a máxima autoridade em relação ao Direito do Mar da época. Esta li foi acolhida pelos povos do Mediterrâneo – como os gregos e até pelos romanos, chegando a influenciar o atual regime de avarias”.

¹⁸³ Hugo CAMINOS e Vicente Marotta RANGEL, *Les sources du Droit de la mer*, in *Traité du Nouveau Droit de la Mer*, Collection Droit International, R-J DUPUY e D. VIGNES (org.), Paris, Economica, 1985, p. 55, no original: “Le Digeste rapporte (14, 2, 9) qu’Eudemon de Nicomède s’était plaint à l’empereur Antonin de ce qu’il avait été pillé par les habitants des îles Cyclades à la suite d’un naufrage et que l’empereur lui avait répondu qu’il était un terrien plus qu’un marin et que par conséquent il était sujet aux lois de Rhodes”.

na França, foi instituída uma corte marítima e suas decisões resultaram, no final do século XII, no código de Rôles d'Orléon, que influenciou significativamente as relações comerciais no Mediterrâneo e no Atlântico Norte¹⁸⁴. Com o desenvolvimento dos grandes centros comerciais, houve uma multiplicidade nos usos e costumes locais que levaram ao estabelecimento do *Consolato del Mar*, no século XIV, o qual reuniu em único volume os princípios e regras costumeiras da época¹⁸⁵.

Durante esse período, os mares foram sujeitos as mais variadas formas de apropriação e controle pelos Estados costeiros¹⁸⁶. O que, de certa forma, acabou por contribuir no desenvolvimento do regime dos espaços marítimos, como, por exemplo, o conceito de mar territorial¹⁸⁷.

No final da Idade Média, o mar, antes visto como um objeto de soberania dos Estados costeiros¹⁸⁸, a partir do século XVI, passou a despertar nas grandes potências marítimas o

¹⁸⁴ Hugo CAMINOS e Vicente Marotta RANGEL, *op. cit.*, pp. 55-56, no original: “(...) le Basilika contribua à la formation de normes maritimes coutumières, de même que la Tabula Amalfitana de Xème siècle qui contenait les usages maritimes par la ville d’Amalfi. Les décisions de cette cour furent réunies à la fin du XIIème siècle en un code dénommé Rôles d’Orléon, qui eut une influence notable dans la Méditerranée et dans l’Atlantique du Nord”.

¹⁸⁵ Hugo CAMINOS e Vicente Marotta RANGEL, *op. cit.*, p.56, no original: “La diversité des lois (généralement écrites en latin) ainsi que des coutumes et usages locaux justifia l’établissement du Consolato del Mar au XIVème siècle, qui correspond «concrètement à une généralisation à tendance unitaire, issue de la pratique, des lois et des accords internationaux». Pour la simple raison qu’il cherchait plutôt de réunir en un volume les principes existant à cette époque-là (...)”.

¹⁸⁶ Desde a decadência do Império Romano, as unidades políticas que surgiram no seu lugar buscaram reclamar para si os direitos sobre as águas do mar. Assim, de acordo com Tiago Vinicius ZANELLA, *op. cit.*, p. 64: “(...), no século XIII, Veneza passa a denominar como mar fechado – sob seu exclusivo poder – o mar Adriático, bem como Gênova, que arrogou sua hegemonia sobre o mar da Ligúria. Este domínio sobre as águas adjacentes às costas surge inicialmente com as cidades italianas para justificar, no direito, as funções que na prática já tinham o hábito de exercer. As lutas contra os piratas sarracenos e as cidades-estados rivais justificavam as pretensões hegemônicas em determinados espaços marítimos”. Outros Estados, a exemplo das repúblicas italianas, passaram a reivindicar o domínio sobre determinado mar, a Noruega, segundo Armando M. Marques GUEDES, *op. cit.*, p. 18: “(...) afirmaria no século XIII o senhorio dos mares setentrionais. Procurava garantir o monopólio da pesca não só ao largo das suas costas, como das costas do Islândia e da Groelândia onde havia estabelecido instalações para esse feito. Nos anos derradeiros do século imediato a Dinamarca, tornada a cabeça de uma poderosa união real composta além dela própria pela Noruega, pela Suécia e pelas dependências atlânticas da primeira, manteve de início a política de domínio total e exclusivo, praticada pela Noruega; quando, porém, ao findar o século XVI, a Suécia abandonou a União, as pretensões dinamarquesas passaram a ser mais modestas”.

¹⁸⁷ A esse respeito, Tiago Vinicius ZANELLA, *ibid.*, explica que: “Entre as razões para o surgimento do conceito de mar territorial, além da proteção contra piratas e Estados rivais, podemos identificar também a possibilidade de cobrança de impostos sobre a navegação e a exploração de recursos naturais, sobretudo a pesca. Ainda os Estados costeiros começaram a adotar medidas sanitárias com o intuito de proteção contra possíveis doenças infecciosas advindas das embarcações que vinham do Oriente”.

¹⁸⁸ Um Estado costeiro podia apropriar-se de uma extensão marítima adjacente a sua linha costeira, como as águas territoriais ou mar territorial, e trata-la como parte indivisível do seu domínio. Nesse sentido, Malcolm N. SHAW, *International Law*, Seventh Edition, Cambridge, Cambridge University Press, 2014, p. 402, no original: “It was

interesse na apropriação de vastas porções de sua extensão. A exemplo de Portugal que, no século XVII, declarou sob seu domínio exclusivo grandes porções do alto-mar¹⁸⁹. Não tardou a reação de outros Estados, em especial pela obra de Hugo Grotius¹⁹⁰, que defendia a liberdade do mar e a sua abertura a todos os países.

A tese do *Mare liberum*, defendida por Grotius, possuía como fundamento as características naturais do mar: como a mobilidade, a fluidez, a impossibilidade de instalação, o caráter inesgotável dos seus recursos; e o direito natural: como o direito ao livre comércio internacional, considerado um direito fundamental dos Estados, sendo o mar o meio natural para a sua concretização¹⁹¹. A liberdade do mar, portanto, é um complemento necessário para a liberdade do comércio, das comunicações e das trocas¹⁹². Em suma, ele entendia que o mar não podia ser convertido em uma propriedade privada, vale dizer, era um espaço insuscetível de apropriação pelos Estados¹⁹³.

permissible for a coastal state to appropriate a maritime belt around its coastline as territorial Waters, or territorial sea, and treat it as an indivisible part of its domain”.

¹⁸⁹ As pretensões hegemônicas dos portugueses eram baseadas na Bula Papal, concedida pelo Papa Alexandre VI, em 1493, como também, no Tratado de Tordesilhas, firmado com os espanhóis em 1494.

¹⁹⁰ A respeito do tema, sugere-se a sua obra *Mare Liberum sive De Jure quod Batavis competit ad Indicana commercio dissertatio*, de 1609. Tradução em língua italiana: Hugo GROTIUS, *Mare Liberum*, a cura di Francesca Izzo, Napoli: Liguori, 2007.

¹⁹¹ Para Grotius, o livre comércio era um direito primitivo das gentes, que não podia ser suprimido pela restrição na liberdade do mar. Conforme, Hugo GROTIUS, *op. cit.*, p.162: “Così la libertà di commercio deriva dal diritto primitivo delle genti, il quale è naturale e eterno; perciò questo diritto non può essere soppresso, e pure ammettendo una cosa simile, ciò non potrebbe avvenire se non con il consenso di tutte le nazioni: è dunque chiaro che nessun popolo potrebbe opporsi in alcun modo a due popoli che desiderano commerciare fra loro”.

¹⁹² N. Quoc DINH, *et.al.*, *op. cit.*, p. 1334, no original: “(...) Grotius invoquait des arguments tirés de la nature de la mer (mobilité, fluidité, impossibilité d’établissement, caractère inépuisable de ses ressources) et du droit naturel : le droit au libre commerce international est un droit fondamental des États et les mers sont les moyens naturels au service de ce droit ; (...) la liberté des mers est ainsi le complément nécessaire de la liberté du commerce, des communications et des échanges”.

¹⁹³ Hugo GROTIUS, *op. cit.*, p.136, no original: “Il mare è dunque nel novero di quelle cose che non sono merci, vale a dire che non possono convertirsi in proprietà privata. Donde si deduce, se si vuole parlare propriamente, che nessuna parte del mare può considerarsi territorio di questo o quel popolo”.

A despeito do surgimento de opiniões contrárias à argumentação de Grotius, especialmente a *Mare clausum*¹⁹⁴ (Mar fechado), prevaleceu, contudo, a tese do *Mare liberum* (Mar aberto)¹⁹⁵.

Dessa forma, a aceitação da tese de Grotius consolidou o princípio da liberdade do mar, resguardando-o como um espaço de liberdades e comunicação entre os povos. Dizendo de outro modo, prevaleceu o entendimento de que os espaços marítimos não poderiam ser objeto de reivindicações de soberania dos Estados, pois possuíam a natureza de *Res Nullius*, ou seja, aquilo que não pertence a qualquer pessoa.

Assim, a primeira tentativa de compreender a natureza jurídica dos oceanos se deu pela teoria da *Res Nullius*, que como visto, pode ser entendida como aquilo que não pertence a qualquer pessoa. Vale dizer, os Estados não possuíam qualquer jurisdição sobre os mares, pois nestes espaços não incidiam quaisquer direitos. A partir de então o conceito dos mares passou por uma evolução, na qual influenciou e, também, foi influenciado pelo direito internacional do ambiente¹⁹⁶.

Com o despertar ecológico da comunidade internacional¹⁹⁷, na década de 60, a proteção do meio ambiente marinho passou a receber uma maior atenção jurídica. Houve um considerável aumento na compreensão dos perigos ao meio ambiente internacional e uma

¹⁹⁴ Dentre os defensores do *Mare clausum*, destacam-se o português Frei Serafim de Freitas e o inglês John Selden. Nesse sentido, Tiago Vinicius ZANELLA, *op. cit.*, pp. 72-73, leciona que: Publicada em 1625, a obra de Serafim de Freitas intitulada: *Do Justo Império Asiático dos Portugueses*, tem como principal objetivo rebater as ideias de Grócio e defender os direitos de Portugal sobre os mares descobertos. Para Freitas, o mar não era objeto de propriedade, mas, em alguns casos, era suscetível de uma apropriação parcial – *dominum* – além do exercício de jurisdição para o policiamento contra piratas e corsários. Para defender tais teses, o jurista português invocava alguns títulos: a descoberta, a ocupação, a posse titulada, as bulas pontifícias, a defesa da fé, a proteção das populações locais, entre outros. Já Selden publicaria sua obra em 1635 sob o título: *Mare Clausum*, tornando-se o porta voz inglês contra a tese da liberdade da navegação. Para este autor o mar é suscetível de apropriação e domínio sem, contudo, excluir a liberdade coletiva da navegação.

¹⁹⁵ A discussão entre os defensores do *Mare liberum* e do *Mare clausum*, apesar de ter perdurado alguns anos, acabou por impulsionar o desenvolvimento do direito internacional moderno. Sobre a evolução do direito internacional, ver Malcolm N. SHAW, *International Law, op.cit.*; ver também, Nguyen Quoc DINH, Patrick DAILLIER, Mathias FORTEAU e Alain PALLET, *Droit internationale public, Droit internationale public*, 8^e édition, Paris: L.G.D.J., 2009.

¹⁹⁶ Tiago Vinicius ZANELLA, *Poluição marinha por plásticos e o direito internacional do ambiente*, in *Direito do mar: textos selecionados*. Vol. 1, Curitiba : Juruá, 2015. p.153.

¹⁹⁷ A esse respeito ver Alexandre KISS e Jean-Pierre BEURIER, *Droit international de l'environnement*, 3^e édition, Paris: Pedone, 2004.

variedade de problemas ambientais, dentre os quais a poluição marinha, que passaram a ser objeto de preocupação internacional.

Como se sabe, o “despertar ecológico” foi motivado pela ocorrência de alguns acontecimentos, dentre estes, os mais relevantes, como ensina Carla Amado GOMES¹⁹⁸, foram: *“a publicação de obras marcantes na temática da proteção ecológica – Silent Spring (1962), de Richard Carson, ou Environmental Revolution (1969), de Max Nicholson -, que fazem eco dos apelos dos cientistas à contenção na exploração dos recursos naturais; a notícia de contaminação de mercúrio na baía de Minamata (Japão), cujos reflexos para a saúde pública começaram então a conhecer-se; o naufrágio do petroleiro Torrey Canyon, em 1967, ao largo da costa inglesa, francesa e belga, com efeitos devastadores no plano da poluição marinha; a criação, em 1968, do Clube de Roma (constituído por cientistas, economistas, políticos diplomatas, acadêmicos), um think tank preocupado com o futuro da Humanidade”*.

A partir do final dos anos de 1960, portanto, se iniciou o processo jurídico internacional de proteção e preservação do meio ambiente, ou seja, a questão ambiental passou a ser abordada de uma maneira global. Vale dizer, o direito internacional do meio ambiente passou de uma abordagem setorial a uma abordagem global.

Contudo, isto não significa que em período anterior não existissem instrumentos relacionados a matéria, mas, sim, que após esse período houve um aumento considerável de tratados internacionais com o objetivo de proteção do meio ambiente.

No que se refere aos espaços marinhos, as ocorrências de acidentes ambientais foram fundamentais para a negociação, assinatura e ratificação de tratados multilaterais de caráter ambiental. Como visto anteriormente, os avanços industriais e tecnológicos da indústria naval que propiciaram um aumento da capacidade de carga dos navios, trouxeram consigo consequências para o meio ambiente marinho, pois, também, tornaram os desastres ambientais maiores.

¹⁹⁸ Carla Amado GOMES, op. cit., p. 20.

O impacto ao meio ambiente ocorrido pelo acidente com o petroleiro *Torrey Canyon*¹⁹⁹, além de ter atraído a atenção da comunidade internacional em razão da sua dimensão, contribuiu para que medidas fossem tomadas à fim de se evitarem acidentes com impactos semelhantes²⁰⁰. Assim, em 1969, ocorreu a Conferência de Bruxelas, na qual foi adotada a Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil por danos causados por Poluição por Óleo – CLC/69, que teve como objetivo a prevenir novos acidentes, ou na hipótese de ocorrerem, determinar as responsabilidades.

Esse desastre ganhou notoriedade internacional em razão de suas proporções. A mobilização para minimizar os impactos de novos acidentes deu origem à Conferência de Bruxelas, em 1969. Esta, que resultou na adoção da Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil por danos causados por Poluição por Óleo (CLC/69), teve por finalidade determinar responsabilidades e, sobretudo, prevenir novos acidentes.

A década de 70 foi um período fértil, no que se refere ao surgimento, de instrumentos internacionais relacionados à proteção do meio ambiente marinho. Dentre estes, merece destaque, a reunião do Grupo Intergovernamental sobre a Poluição dos Mares, ocorrida em 1971, em Ottawa, na qual foram elaborados alguns princípios e diretrizes para a preservação do meio marinho e que deveriam ser observados pelos Estados²⁰¹.

¹⁹⁹ Sobre os impactos ocasionados por esse acidente, Marina HECK, *op.cit.*, p. 58, explica que: “Os danos provocados à fauna marinha foram imensos, com o desaparecimento de pelo menos sete espécies animais, e milhões de libras e francos foram despendidos nos esforços por minimizar o desastre (...). O acidente do *Torrey Canyon* colocou, no entanto, os Estados costeiros frente a um fenômeno completamente novo, tendo em vista os níveis alarmantes e antes não vislumbrados de poluição por óleo que podem resultar de uma fatalidade náutica”.

²⁰⁰ Apesar da ocorrência de acidentes com navios petroleiros, antes do acidente ocorrido com o *Torrey Canyon*, até aquele momento, ele havia sido o maior derramamento de óleo, pela sua extensão e pelos efeitos provocados ao meio marinho e passou, portanto, a ser considerado um marco histórico da responsabilidade decorrente da poluição ocasionada por petroleiros.

²⁰¹ Lecir Maria SCALASSARA, *op. cit.*, pp. 61-62, esclarece ainda que a reunião de Ottawa, organizada pela Comissão Preparatória da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Humano, estabeleceu algumas obrigações gerais a serem observadas pelos Estados, quais sejam: “I - Os Estados têm o dever de proteger e preservar o meio marinho, adotar medidas para evitar a poluição marinha e não transferir riscos ou danos de um para outro meio marinho; II - Os Estados devem reduzir ao mínimo a descarga no mar de substâncias nocivas procedentes da terra, navios ou aeronaves, dispor de recursos adequados para fazer frente à poluição produzida pela exploração dos fundos marinhos dentro de sua jurisdição e colaborar com os organismos internacionais competentes para impedir a poluição desse tipo produzida fora de sua jurisdição nacional; III – Os Estados devem proteger as zonas do meio marinho adjacentes a suas costas contra danos causados por atividades realizadas dentro de seus próprios territórios. Essa obrigação se estende a todos os Estados em relação ao meio marinho fora de suas jurisdições nacionais; IV – Os Estados devem cumprir as obrigações que emanam dos danos pela poluição derivada de suas próprias atividades ou das organizações ou pessoas que estão sob sua jurisdição e cooperar na elaboração de procedimentos para fazer frente a tais danos, em conformidade com o Direito Internacional”.

Em 1972, em Estocolmo, na Suécia, foi realizada a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano. Essa conferência, resultou na adoção da Declaração de Estocolmo²⁰², um marco na evolução do direito internacional do ambiente, representando não apenas o resultado mais importante da conferência, mas, provavelmente, a própria origem desse ramo do direito internacional, pois, foi a primeira tentativa de se estabelecer a nível internacional uma série de princípios no âmbito da proteção ambiental²⁰³.

Dentre estes princípios, merece destaque o princípio 7 que ressalta a necessidade de uma cooperação internacional para a proteção do ambiente marinho, ao estabelecer que: *“Os países deverão adotar todas as medidas possíveis para impedir a poluição dos mares por substâncias que possam pôr em perigo a saúde do homem, os recursos vivos e a vida marinha, menosprezar as possibilidades de derramamento ou impedir outras utilizações legítimas do mar”*.

Ainda em 1972, foi celebrada em Londres a Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e outras Matérias (LC-72). Esta convenção, também conhecida como Convenção de Londres, tinha por objetivo prevenir a poluição marinha por resíduos industriais e químicos, além de prever controles, a nível internacional, da contaminação dos oceanos por alijamento de substâncias lesivas à saúde humana.

Aconteceu também em Londres, em 1973, a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, e seu protocolo de 1978 – MARPOL 73/78²⁰⁴. Esse instrumento internacional, e seus anexos, tiveram por finalidade *a completa eliminação da poluição intencional do meio ambiente por óleo e outras substâncias danosas oriundas de navios, bem como a minimização da descarga acidental daquelas substâncias*²⁰⁵. Nesse passo, esta convenção criou mecanismos de prevenção e controle da poluição que contribuíram

²⁰² A Declaração de Estocolmo foi composta por três documentos: uma *Resolução relativa aos acordos institucionais e financeiros*, por um *Plano de Ação* e, principalmente, por uma *Declaração de Princípios*.

²⁰³ Nesse sentido, Francesco MUNARI, *Tutela internazionale dell'ambiente*, in Istituzioni di diritto internazionale, Quarta edizione, a cura di CARBONE, Sergio Maria, *et al.*. G.Giappichelli Editore : Torino, 2011, p. 524, no original: *“(...) rappresentanti non solo il risultato più significativo della conferenza, ma probabilmente la stessa origine del diritto internazionale dell'ambiente, giacché costituiscono il primo tentativo di stabilire a livello internazionale una serie di principi nel campo della protezione ambientale”*.

²⁰⁴ A MARPOL 73/78 acabou por substituir a Convenção Internacional sobre a Prevenção da Poluição do Mar por Óleo, de 12 de maio de 1954, também conhecida como OILPOL-54.

²⁰⁵ Preâmbulo, MARPOL 73/78.

significativamente para a diminuição da poluição proveniente da navegação internacional, tanto a acidental como a deliberada, ao longo das últimas décadas²⁰⁶.

Um marco para o direito do mar e para as discussões ambientais do meio marinho, ocorreu com a convocação para a III Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, em 1973, que resultou na assinatura da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, em 1982, na cidade de Montego Bay, na Jamaica²⁰⁷.

A Convenção de Montego Bay, descrita como “constituição dos oceanos”, passou a abranger *todas as questões relativas ao direito do mar*²⁰⁸ e estabeleceu *uma ordem jurídica para os mares e oceanos*²⁰⁹, sendo considerada a *principal expressão do direito do mar contemporâneo*²¹⁰.

A proteção e preservação do meio marinho também foi objeto de atenção pela CNUDM. Tanto que, para atingir esse objetivo, dedicou integralmente uma de suas 13 partes estruturais, a Parte XII, à “proteção e preservação do meio marinho”, além de ter incluído em outras áreas

²⁰⁶ Henrik RINGBOM, *Vessel-source pollution*, in Research Handbook on International Marine Environmental Law, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015, p. 115, no original: “(...) MARPOL has greatly contributed to a significant decrease in pollution from international shipping, accidental as well as deliberate, over the past decades”.

²⁰⁷ A assinatura da Convenção de Montego Bay, ocorreu em 10 de dezembro de 1982, após contar, em votação, com 130 votos favoráveis, 4 contrários (Estado Unidos, Israel, Turquia e Venezuela) e 17 abstenções. Porém, de acordo com o seu art. 308, §1º, a sua entrada em vigor a nível internacional ocorreu apenas em 16 de novembro de 1994. Esse lapso temporal, segundo Paola IVALDI e Lorenzo Schiano DI PEPE, *Il diritto del mare*, op. cit., p. 482, se deve pelas contestações que o regime aprovado sofreu em relação à disciplina da Área internacional dos fundos marinhos (contida na parte XI da Convenção), tida como excessivamente penalizante para os interesses dos países industrializados. Portanto, somente após a revisão destas regras que a Convenção recebeu o número de ratificações necessárias para entrar em vigor internacionalmente.

²⁰⁸ Como afirmado no preâmbulo da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar: “os Estados Partes nesta Convenção, animados do desejo de solucionar, num espírito de compreensão e cooperação mútuas, todas as questões relativas ao direito do mar e conscientes do significado histórico desta Convenção como importante contribuição para a manutenção da paz, da justiça e do progresso de todos os povos do mundo (...)”.

²⁰⁹ Cf. Preâmbulo da CNUDM.

²¹⁰ Nguyen Quoc DINH, Patrick DAILLIER, Mathias FORTEAU e Alain PALLET, op. cit., p.1284.

diversos dispositivos relacionados à questão²¹¹. De fato, essa Convenção é *inovadora e estabelece um regime de preservação ambiental pormenorizado e consistente*²¹².

Nesse contexto, como destaca Carla Amado Gomes²¹³, *foi no âmbito do Direito do Mar que primeiro se logrou estabelecer um regime geral de proteção do meio ambiente, na Convenção das Nações sobre o Direito do Mar, de 10 de dezembro de 1982*.

Em suma, a CNUDM sintetizou importantes normas e regras de direito do mar, como também, *definiu em termos jurídicos todos os elementos físicos que compõem o mar, com notória atenção às regras de preservação do meio ambiente marinho*²¹⁴.

Enfim, esse progresso na proteção ambiental do meio marinho foi essencial para uma nova compreensão do conceito e da natureza jurídica dos mares, especialmente do alto-mar, onde se localizam os grandes giros oceânicos. De uma concepção de que o alto-mar não pertencia a ninguém, como previa a teoria da *Res Nullius*, este espaço passou a ser compreendido, a partir da teoria da *Res Communis*, como *coisa comum*. Vale dizer, *o mar passou a pertencer a todos os Estados de forma conjunta e simultânea*²¹⁵. Portanto, ressalvadas as áreas sob a soberania nacional, os mares tornaram-se um espaço onde todos os países possuem os mesmos direitos sendo insuscetível de apropriação individual.

Importante ressaltar que, apesar de não ser um espaço sujeito à apropriação nacional, tampouco, sujeito à soberania estatal, o alto-mar tem passado por uma transformação significativa na extensão de sua regulamentação legal por meio de tratados especiais para a

²¹¹ Nesse sentido, Robin CHURCHILL, *The LOSC regime for protection of the marine environment – fit for the twenty-first century?*, in *Research Handbook on International Marine Environmental Law*, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015, p. 3, no original: “*To further these environmental aims, the LOSC dedicates the whole of one of its 13 substantive parts, Part XII, to “protection and preservation of the marine environment”, as well as including numerous provisions elsewhere relating to this issue*”.

²¹² Tarin Cristino Frota MONT’ALVERNE e Jana Maria Brito SILVA, *Convenção das nações unidas sobre o direito do mar e a poluição por alijamentos: A inserção do plástico no ambiente marinho*, in *Direito do mar: desafios e perspectivas*, org. Wagner MENEZES, Belo Horizonte: Arraes Editores, 2015, p. 270.

²¹³ Carla Amado GOMES, *Textos dispersos de direito do ambiente*, volume I, 1ª reimpressão, AAFDL: Lisboa, 2008, pp. 189-190

²¹⁴ Tarin Cristino Frota MONT’ALVERNE e Jana Maria Brito SILVA, *Ibid*.

²¹⁵ Tiago Vinicius ZANELLA, *op. cit.*, p. 156.

biodiversidade, pesca em alto mar²¹⁶, gerenciamento de espécies como as baleias, navegação segura e segurança marítima²¹⁷. Ressalte-se ainda, que os fundos marinhos por estarem sob a gestão da Autoridade, a sua exploração deve ser precedida de uma autorização prévia. Como resultado, o alto-mar agora tornou-se um espaço comum gerido, em vez de um espaço onde as liberdades tradicionais do alto-mar podiam ser plenamente exercidas²¹⁸, e que continuam a ser compartilhado pela comunidade internacional, pelos Estados e, também, por outros sujeitos de direito internacional.

4.2. QUADRO INSTITUCIONAL E ATORES PRIVADOS

Como visto, após a década de 70, a comunidade internacional experimentou uma progressiva formação e entrada em vigor de um *corpus* de normas em matéria ambiental, muitas vezes sob uma estrutura altamente complexa, referentes aos diversos aspectos da proteção do ambiente e adequadas a atuarem como instrumentos, por vezes universais, mas frequentemente regionais, para a gestão comum das questões ambientais²¹⁹.

Esta evolução normativa foi acompanhada por um desenvolvimento institucional. Tradicionalmente, o número de atores internacionais com personalidade jurídica, ou seja, aqueles que poderiam inovar o ordenamento jurídico internacional, era limitado aos Estados e, posteriormente, às instituições internacionais. Nos últimos anos, contudo, uma considerável legislação internacional em matéria ambiental tem contado com a participação, na sua elaboração, de organizações não-governamentais²²⁰.

²¹⁶ Acordo para a Implementação das Disposições da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar de 10 de dezembro de 1982 sobre a Conservação e Ordenamento de Populações de Peixes Transzonais e de Populações de Peixes Altamente Migratórios, adotado em 04 de agosto de 1995, na cidade de Nova York. Este acordo condiciona a pesca dos peixes transzonais e altamente migratórios, para os Estados que ratificaram este acordo, por questões ambientais.

²¹⁷ Donald R. ROTHWELL and Tim STEPHENS, *op.cit.*, p. 155.

²¹⁸ *Ibidem*.

²¹⁹ Conforme Francesco MUNARI, *op. cit.*, p. 525.

²²⁰ Nesse sentido, Mark A. DRUMBL, *Actors and law-making in international environmental law*, in Research Handbook on International Environmental Law, Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2010, p. 3: *Traditionally, the number of actors with international legal personality - in other words, those actors who could make international law - has been limited. States were primary among this group, followed by international organizations. In recent years, however, considerable international environmental law effectively has been generated by non-governmental organizations.*

Sobre as instituições internacionais e as organizações não-governamentais, Guido Fernando Silva SOARES²²¹, esclarece que *são criaturas resultantes da vontade dos Estados ou de pessoas de direito interno, que, à semelhança do que ocorre nos ordenamentos jurídicos nacionais dos Estados, têm existência como pessoa coletiva, que não se confunde com os indivíduos ou as entidades que as constituíram ou que as compõem.*

Ato contínuo, nos dias atuais, a maior parte da cooperação entre os Estados no que tange à proteção do ambiente marinho ocorre através de instituições internacionais²²².

Essas instituições surgiram como importantes atores na negociação, adoção e implementação de instrumentos legais para a proteção e preservação do meio marinho. Em linhas gerais, elas acabam por facilitar a realização de tarefas que os Estados não seriam capazes de assumirem efetivamente sozinhos²²³.

O direito internacional reconhece que as instituições internacionais gozam de personalidade jurídica²²⁴, independente e distinta dos seus Estado-membros²²⁵. Outrossim, uma das principais funções dessas instituições tem sido a criação de fóruns, onde são negociados e adotados instrumentos internacionais, que visam promover a proteção do ambiente marinho. Esses instrumentos podem assumir várias formas e a escolha dependerá dos poderes da instituição, bem como da natureza da questão²²⁶.

²²¹ Guido Fernando Silva SOARES, *Curso de direito internacional público*, volume 1, 2ª edição, São Paulo: Editora Atlas, 2004, p. 150.

²²² Cf. James HARRISON, *Actors and institutions for the protection of marine environment*, in *Research Handbook on International Marine Environmental Law*, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015, p. 58.

²²³ Segundo, Joe VERHOEVEN, *Droit International Public*, Bruxelles: Larcier, 2000, p. 208: “*Elles n'ont fondamentalement d'autre raison d'être que de faciliter l'accomplissement de tâches que des États ne sont pas (plus) en mesure d'assumer efficacement seuls*”.

²²⁴ Ulrich BEYERLIN e Thilo MARAUHN, *op. cit.*, p. 249.

²²⁵ Nesse sentido, Joe VERHOEVEN, *op. cit.*, p. 199: “*(...) l'organisation internationale est le seul sujet de droit dont la personnalité soit incontestée dans l'ordre juridique international, ou plus exactement est la seule entité dont il n'est pas contesté qu'elle puisse y être revêtue d'une personnalité juridique autonome, distincte de celle de ses États membres*”.

²²⁶ James HARRISON, *op. cit.*, p. 66.

A nível mundial, a Organização das Nações Unidas – ONU²²⁷, criada em outubro de 1945, após a ratificação da Carta das Nações Unidas²²⁸, representa a principal organização internacional. Trata-se da única organização intergovernamental de competência geral e vocação universal a atuar a uma escala verdadeiramente global. A ONU, também, apresenta-se como um "fórum", isto é, um quadro para o desenvolvimento daquilo que vem sendo designado, com propriedade, de diplomacia "multilateral"²²⁹.

Os atos emanados pelos órgãos da organização recebem o nome genérico de “resoluções”. Todavia, como salienta Cristina Queiroz²³⁰, *independentemente do valor jurídico dos atos dos órgãos das Nações Unidas, o certo é que eles não apresentam o mesmo grau de executoriedade. Salvo no caso das decisões internas, designadamente em matéria orçamental, os órgãos da ONU apenas excepcionalmente detêm o poder de tomar decisões juridicamente vinculantes para os Estados, membros e não membros. Pelo contrário, muito mais do que pelo recurso a "resoluções", os órgãos da ONU expressam-se, habitualmente, através de simples "recomendações", as quais sugerem um comportamento "livre", mas "conforme".*

No centro da rede de instituições, envolvidas no desenvolvimento do quadro normativo internacional para a proteção do ambiente marinho, está a Organização das Nações Unidas. Embora a Carta das Nações Unidas não mencione explicitamente o direito do mar ou a proteção

²²⁷ Segundo, Cristina QUEIROZ, *Direito internacional e relações internacionais: organizações internacionais*. 1ª edição, Coimbra: Coimbra Editora, 2013, p. 144: “A ONU é criada durante o período da II guerra mundial. Os grandes princípios em que repousa são pela primeira expostos, em 1942, na chamada “Declaração das Nações Unidas”, e concretizados, um pouco mais tarde, os finais de 1943, na “Declaração de Moscovo”, entre as três grandes potências aliadas: Estados Unidos, Reino Unido e URSS. Das conversações havidas em Dumbarton Oakes, nos Estados Unidos, no verão de 1944, surgiram já propostas concretas. Os pontos em suspenso - representação da URSS, modalidades de voto no seio do Conselho de Segurança - são regulados mais tarde na Conferência de Yalta (Crimeia), em fevereiro de 1945, entre Roosevelt, Churchill e Estaline. A 25 de Abril de 1945 encontram-se reunidas condições para que os três grandes convoquem para São Francisco a Conferência que redigirá a Carta das Nações Unidas. Apesar das críticas de outros Estados, parcialmente tomadas em consideração, todas as propostas essenciais endereçadas pelos “países anfitriões” foram aprovadas. A Carta é adoptada, por unanimidade, na Conferência de 26 de Junho de 1945. A sua rápida ratificação permitirá a entrada em funcionamento dos órgãos constitutivos da organização, a partir de 24 de Outubro de 1945, após o termo da guerra do Pacífico”.

²²⁸ A Carta das Nações Unidas foi elaborada pelos representantes de 50 países presentes à Conferência sobre Organização Internacional, que se reuniu em São Francisco de 25 de abril a 26 de junho de 1945. As Nações Unidas, entretanto, começaram a existir oficialmente em 24 de outubro de 1945, após a ratificação da Carta por China, Estados Unidos, França, Reino Unido e a ex-União Soviética, bem como pela maioria dos signatários. Informações disponíveis em: <https://nacoesunidas.org/conheca/historia/>. Acesso em: 26.04.2017.

²²⁹ Cristina QUEIROZ, *op. cit.*, p. 190.

²³⁰ *Ibidem*, p. 191.

do ambiente, a ONU, desde a sua criação, tem desempenhado um papel de fundamental importância neste domínio²³¹.

Nesse sentido, com base na sua competência de superação para a codificação e desenvolvimento progressivo do direito internacional²³², a Assembleia Geral (AG) das Nações Unidas assumiu o papel de acompanhar a evolução no âmbito da proteção ambiental dos oceanos.

A Assembleia Geral, um dos principais órgãos da ONU²³³, é composta por todos os Estados membros da organização²³⁴, sendo a representação de cada Estado formada por uma delegação composta por um número variável, mas com um máximo de cinco representantes. As deliberações da Assembleia Geral são baseadas na igualdade absoluta entre os Estados segundo maiorias diversas²³⁵.

Ademais, a AG é administrada por um secretariado eleito, composto por um presidente eleito a cada sessão, um vice-presidente e os presidentes das comissões, que dispõem de um

²³¹ James HARRISON, *op. cit.*, p. 58.

²³² Artigo 10º, da Carta das Nações Unidas: “A Assembleia Geral poderá discutir quaisquer questões ou assuntos que estiverem dentro das finalidades da presente Carta ou que se relacionarem com as atribuições e funções de qualquer dos órgãos nela previstos e, com exceção do estipulado no artigo 12, poderá fazer recomendações aos membros das Nações Unidas ou ao Conselho de Segurança ou a este e àqueles, conjuntamente, com referência a qualquer daquelas questões ou assuntos”.

²³³ Os demais órgãos principais da ONU, conforme o artigo 7º da Carta das Nações, são: o Conselho de Segurança, o Conselho Econômico e Social, o Conselho de Tutela, a Corte Internacional de Justiça e o Secretariado. Estes órgãos possuem competências e iniciativa próprias, não tendo sido estabelecido pela Carta da ONU qualquer grau de hierarquia entre os mesmos. Ainda, em relação a tais órgãos, Eduardo Lorenzetti MARQUES, *Os limites jurídicos à atuação do Conselho de Segurança da ONU*, Curitiba: Juruá, 2009, p. 92, explica que: só podem *ser extintos ou modificados quanto às suas funções, poderes e composição por meio de uma emenda à Carta*.

²³⁴ Artigo 9º, parágrafo 1º, da Carta das Nações Unidas: “A Assembleia Geral será constituída por todos os membros das Nações Unidas”.

²³⁵ Conforme dispõe a Carta das Nações em seu artigo 9º, parágrafo 2º: “Cada membro não deverá ter mais de cinco representantes na Assembleia Geral”; e, artigo 18º, da Carta das Nações Unidas: “1. Cada membro da Assembleia Geral terá um voto; 2. As decisões da Assembleia Geral, em questões importantes, serão tomadas por maioria de dois terços dos membros presentes e votantes. Essas questões compreenderão: recomendações relativas à manutenção da paz e da segurança internacionais; à eleição dos membros não permanentes do Conselho de Segurança; à eleição dos membros do Conselho Econômico e Social; à eleição dos membros do Conselho de Tutela, de acordo como parágrafo 1 (c) do artigo 86; à admissão de novos membros das Nações Unidas; à suspensão dos direitos e privilégios de membros; à expulsão dos membros; questões referentes o funcionamento do sistema de tutela e questões orçamentárias; e, 3. As decisões sobre outras questões, inclusive a determinação de categoria adicionais de assuntos a serem debatidos por uma maioria dos membros presentes e que votem”.

poder administrativo regulamentar apreciável fixação de ordem do dia, autoridade do presidente na resolução na resolução dos conflitos²³⁶.

De acordo com Jorge Miranda²³⁷, *a Assembleia Geral tem competência genérica e competências específicas. Grosso modo aquela corresponde às relações internacionais em geral, estas à vida interna da organização; e os atos praticados ao abrigo da primeira não revestem força jurídica vinculativa para os Estados (ainda que possam dar origem - como já têm dado - à formação de normas de Direito Internacional geral ou comum).*

Nesse particular, apesar das resoluções adotadas pela AG não possuírem uma força vinculativa para os Estados – como visto acima, não se pode negar o caráter quase legislativo destas resoluções.

Isso porque, conforme explica Eduardo Lorenzetti Marques²³⁸, *por incorporarem uma espécie de opinião consensual sobre o que seja o direito, elas indiretamente entram em evidência no cenário internacional, tornando-se, por vezes, o último estágio no processo de cristalização de uma norma costumeira.*

Outrossim, para cumprir com o seu objetivo, a Assembleia Geral adota resoluções anuais relacionadas com o direito do mar e pesca sustentável, mas que acabam por englobar uma série de questões ambientais, que vão desde a poluição marinha até à conservação da biodiversidade. Ela, ainda, busca fomentar a cooperação e coordenação de outras instituições que atuam na proteção e preservação ambiental. Além de funcionar como um importante fórum de discussão e negociação de novas regras relacionadas ao desenvolvimento sustentável²³⁹.

²³⁶ Cristina Queiroz, *op. cit.*, p. 168.

²³⁷ Jorge MIRANDA, *Curso de direito internacional público*, 5ª edição, revista e atualizada, Parede: Principia Editora, 2012, p. 260.

²³⁸ Eduardo Lorenzetti MARQUES, *op. cit.*, p. 94.

²³⁹ Segundo James HARRISON, *op. cit.*, p. 59: “It is the United Nations which provided the institutional framework for negotiating the two implementing agreements on the deep seabed and straddling and highly migratory fish stocks, adopted in 1994 and 1995, respectively”.

Nesse passo, após a Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano e a adoção da resolução 2997 (XXVII)²⁴⁰, a Assembleia Geral da ONU destacou a necessidade de serem adotadas medidas institucionais, no quadro das Nações Unidas, com o intuito de proteger e melhorar o meio ambiente. Ressalte-se, ainda, que no âmbito dessa resolução foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA.

O PNUMA, apesar de fazer parte da estrutura da ONU²⁴¹, possui um secretariado exclusivo, um Conselho de Administração composto por 58 membros eleitos pela Assembleia Geral para um mandato de quatro anos, e uma sede própria localizada em Nairóbi, no Quênia. Trata-se do único órgão das Nações Unidas com um mandato específico para as questões inerentes ao ambiente²⁴².

Dentre as suas principais funções estão: promover a cooperação internacional na seara ambiental e recomendar políticas para esse fim; coordenar programas relativos ao meio ambiente através das Nações Unidas e controlar sua aplicação; acompanhar a situação ambiental no mundo e encorajar a pesquisa e difusão de informações²⁴³.

O trabalho realizado pela PNUMA, relativo às questões do ambiente marinho, tem sido considerado um dos mais bem-sucedidos, especialmente o seu papel na promoção do programa dos mares regionais. Esse Programa das Nações Unidas, também, é responsável pelo Programa Global de Ação para a Proteção do Ambiente Marinho frente às Atividades Baseadas no

²⁴⁰ Resolução sobre Disposições Institucionais e Financeiras para a Cooperação Internacional em matéria Ambiental, adotada pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, em 15 de dezembro de 1972.

²⁴¹ O PNUMA foi criado como um órgão da Assembleia Geral da ONU, conforme prevê o Artigo 22, da Carta das Nações Unidas: “ A Assembleia Geral poderá estabelecer os órgãos subsidiários que julgar necessários ao desempenho de suas funções”.

²⁴² Cf. Patricia BIRNIE, Alan BOYLE e Cathrine REDGWELL, *International law and the environment*, Third Edition, Oxford University Press: Oxford, 2009, p. 65.

²⁴³ Nguyen Quoc DINH, *et.al.*, *op. cit.*, p. 1422.

Continente – PGA²⁴⁴. Além disso, o PNUMA tem sido um fórum para a negociação de tratados relacionados às fontes específicas de poluição marinha de origem terrestre²⁴⁵.

Inobstante a isso, um número importante de agências especializadas da ONU, como a UNESCO, a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Organização Marítima Internacional (OMI)²⁴⁶, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO)²⁴⁷, a Organização Meteorológica Mundial (OMM), a Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISA)²⁴⁸, entre outras, exercem, nos limites das suas esferas de competência, funções na preservação e manutenção do ambiente marinho.

²⁴⁴ O Programa Global de Ação para a Proteção do Ambiente Marinho Baseadas no Continente (PGA), ou *Global Programme of Action for the Protection of Marine Environment from Land-based Activities* (GPA) no idioma original, foi criado em 1995, fruto da Declaração de Washington, na qual mais de 108 governos declararam o seu compromisso de proteger e preservar o ambiente marinho dos impactos das atividades terrestres. Restando estabelecido como meta mum, uma ação sustentada e efetiva para lidar com todos os impactos terrestres no ambiente marinho, especialmente os resultantes de esgotos, poluentes orgânicos persistentes, substâncias radioativas, metais pesados, óleos (hidrocarbonetos), nutrientes e sedimentos, alteração física e destruição do habitat. Nesse contexto, foram desenvolvidas algumas parcerias importantes, dentre as quais a Parceria Global para a Gestão de Nutrientes (*Global Partnership on Nutrient Management* - GPNM), a Parceria Global sobre Lixo Marinho (*Global Partnership on Marine Litter* - GPML) e a Iniciativa Global de Águas Residuais (*Global Wastewater Initiative* - GWI). Informações disponíveis em: <http://web.unep.org/gpa/who-we-are/overview> (último acesso em 10.04.2017)

²⁴⁵ James HARRISON, *op. cit.*, pp. 60-61.

²⁴⁶ Sobre a OMI, Mariana HECK, *op. cit.*, p. 6, esclarece que: “(...) durante muito tempo, o transporte marítimo foi regulamentado pelos próprios marinheiros e pela indústria marítima, em função de suas necessidades. Contudo, em razão de seu caráter internacional e do desenvolvimento e crescimento das trocas comerciais, os Estados acabaram por dedicar ao transporte marítimo uma organização internacional própria. Criada no dia 6 de março de 1948, inicialmente com o nome de Organização Intergovernamental Consultiva da Navegação Marítima, a Organização não tinha por objetivo original prevenir a poluição marítima, e sim regular os problemas de segurança e navegação. Frente à amplitude que o fenômeno da poluição marítima adquiriu, a Organização foi, porém, compelida a se ocupar da poluição gerada tanto pelo transporte de óleos e outras substâncias quanto pelos acidentes de grandes navios, como os petroleiros”. A OMI constituiu um importante fórum para a negociação de tratados fundamentais relativos à poluição por navios, como a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (Convenção MARPOL 73/78) e a Convenção Internacional sobre a Gestão da Água de Lastro, de 2001. Estes tratados criaram um quadro jurídico que aborda quase todos os tipos de poluição causada por navios, inclusive àquela provocada por materiais plásticos. Nesse sentido, Tiago Vinicius ZANELLA, *O papel da organização marítima internacional na proteção e prevenção da poluição marítima causada pela navegação internacional*, in *Direito do mar: textos selecionados*. Volume 1, Curitiba: Juruá, 2015, pp. 142-143, enfatiza que a OMI: “(...) promoveu a adoção de mais de 40 (quarenta) tratados, mais de 800 (oitocentas) resoluções e recomendações relativas à segurança marítima, à prevenção da poluição e questões relacionadas”.

²⁴⁷ A FAO, ao seu turno, também, estabeleceu um fórum para a negociação de tratados relacionados à conservação dos recursos marinhos vivos, incluindo o acordo para Promover o Cumprimento das Medidas Internacionais de Conservação e Gestão dos Recursos Pesqueiros em Alto Mar pelos Navios de Pesca - este acordo foi firmado em 24 de novembro de 1993, na cidade de Roma, na Itália, entrando em vigor no dia 24 de abril de 2003 (2221 UNTS 91), e o Acordo sobre Medidas do Estado Porto para Prevenir, Impedir e Eliminar a Pesca Ilegal, Não Declarada e Não Regulamentada.

²⁴⁸ A Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos foi estabelecida pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar – CNUDM, em sua Parte XI, artigo 157, para supervisionar as atividades realizadas na Área, e

Essas agências especializadas são instituições autônomas, estabelecidas por tratados separados, mas que gozam de uma relação especial com as Nações Unidas²⁴⁹, e que têm por escopo promover a cooperação internacional em áreas específicas das relações entre os Estados²⁵⁰.

Hoje, a maioria das decisões referentes a preservação do ambiente marinho são expedidas pela própria ONU, ou através de suas agências especializadas. Contudo, não foram apenas as organizações internacionais que contribuíram para a ampliação do quadro de atores no âmbito na proteção do ambiente marinho. As entidades privadas não estatais também desempenharam um importante papel para a persecução desse fim.

Aliás, ressalte-se que, além de um quadro institucional complexo, outra peculiaridade do direito internacional do ambiente consiste na participação de entidades privadas no desenvolvimento de regras ambientais internacionais.

E, por um lado, como ressalta Mariana HECK²⁵¹, *por mais paradoxal que possa parecer, os agentes econômicos são os principais responsáveis pela poluição, mas também são os detentores das tecnologias que permitem proteger o meio ambiente.*

De outro lado, os defensores do ambiente se organizaram em Organizações Não-Governamentais – ONG's. Atualmente, existe um número considerável dessas organizações que atuam na proteção do meio marinho. Grupos ambientais como o Greenpeace, a World Wildlife Fund – WWF, a Ocean Society e a Algalita têm por finalidade assegurar que objetivos ambientais sejam atingidos não somente na esfera nacional, mas, principalmente, na esfera global.

Nesse contexto, as ONG's, portanto, possuem uma dupla função: advogar pelo desenvolvimento sustentável de países em desenvolvimento e atuar como grupos de pressão

possui competência para a prevenção e redução da poluição marinha resultante dessas atividades, nos termos dos artigos 209, parágrafo 1 e 215 da CNUDM.

²⁴⁹ Ulrich BEYERLIN e Thilo MARAUHN, *ibid.*

²⁵⁰ James HARRISON, *op. cit.*, p. 61.

²⁵¹ Mariana HECK, *op. cit.*, pp. 14-15.

social na defesa de valores ecológicos e na implementação e cumprimento das normas ambientais²⁵².

De fato, as ONGs, desde a Conferência de Estocolmo, têm desempenhado um importante papel na promoção da tutela ambiental, sendo consideradas como a *voz do ambiente* junto aos tribunais internacionais²⁵³.

Ademais, a relevância do papel das ONGs é reconhecida, também, pelas instituições internacionais, que em sua maioria, preveem em seus atos constitutivos a consulta e a cooperação com as organizações internacionais não governamentais em matérias relacionadas ao ambiente²⁵⁴.

4.3. A RESPONSABILIDADE DOS ESTADOS POR DANOS AO MEIO MARINHO E O PAPEL DA *SOFT LAW*

Para uma melhor compreensão da responsabilidade dos Estados pelos danos provocados ao meio marinho, se faz necessária uma análise do papel da *soft law*²⁵⁵ no direito internacional do ambiente.

A proteção internacional do ambiente marinho é uma das temáticas emergentes no Direito Internacional que impõe a necessidade de uma adaptação da ordem internacional

²⁵² Nguyen Quoc DINH, *et. al.*, *op.cit.*, p. 1245.

²⁵³ Carla Amado GOMES, *op. cit.*, p. 70.

²⁵⁴ Como pode ser verificado na Convenção sobre a Organização Marítima Internacional, adotada em 06 de março de 1948, tendo entrado em vigor em 17 de março de 1958, em seu artigo 62 prevê: “A Organização pode, em assuntos de sua competência, tomar as providências adequadas para consulta e cooperação com organizações não governamentais internacionais”; e, também, na Constituição da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, adotada em 16 de outubro de 1945, que em seu artigo XIII, parágrafo 4, dispõe: “A Conferência estabelecerá as normas a serem seguidas com o propósito de assegurar consultas adequadas com os governos, no que diz respeito às relações entre a Organização e entidades nacionais ou entidades privadas”.

²⁵⁵ Cumpre ressaltar que não é a intenção do presente trabalho fazer um estudo aprofundado da *soft law* no Direito Internacional, e sim pontuar o seu papel em relação a responsabilidade dos Estados pelos danos provocados ao ambiente marinho. Para um maior aprofundamento da *soft law*, veja-se Maria Rosaria FERRARESE, *Soft law: funzioni e definizioni*, in *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino, Giappichelli, pp. 71-82; Tomasz GIARO, *Dal soft law moderno al soft law antico*, in *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino, Giappichelli, pp. 83-98; Julien CAZALA, *Le soft law international entre inspiration et aspiration*, *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*, n. 66, 2011, pp. 41-84; Riccardo LUZZATTO, *Il diritto internazionale generale e le sue fonti*, in *Istituzioni di diritto internazionale*, Quarta edizione, a cura di CARBONE, Sergio Maria, *et. al.*, Torino: G.Giappichelli Editore, 2011, pp. 47-84; e, Valério de Oliveira MAZZUOLI, *Curso de direito internacional público*, 9ª ed. rev. atual. e amp., São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

contemporânea à essa nova realidade. Este fato contribuiu para o surgimento do que se convencionou chamar de *soft law*.

A esse respeito, como bem explica Valério de Oliveira Mazzuoli²⁵⁶, *a necessidade de adaptação da ordem internacional contemporânea a essas novas temáticas emergentes no Direito Internacional, ligada à flexibilidade que a regulação e a acomodação dos interesses ali presentes demandam, faz com que surjam inúmeras dúvidas e perplexidades em relação ao caráter jurídico desses aludidos textos, emergidos da prática da diplomacia multilateral do século XX, que integram o que se convencionou chamar de soft law ou droit doux (direito flexível), em contraponto ao conhecido sistema da hard law ou droit dur (direito rígido).*

Como se sabe, no direito internacional há normas jurídicas que possuem em sua essência uma força obrigacional e um caráter jurídico - denominadas como *hard law*²⁵⁷, e outras desprovidas dessas características. Porém, ainda, existem regras que se encontram num meio termo, em uma zona cinzenta entre o direito e o não direito, entre os textos que criam um vínculo jurídico e os que não criam²⁵⁸, tais regras são as chamadas *soft law*.

Apesar de não haver, na doutrina internacionalista, uma definição precisa da *soft law*, por se tratar de um quadro jurídico cheio de incertezas e desafios²⁵⁹, que ainda se encontra em fase de construção conceitual, essa expressão pode ser entendida como uma norma contraposta à *hard law*²⁶⁰, vale dizer, uma regra de direito que implica certas obrigações e compromissos,

²⁵⁶ Valério de Oliveira MAZZUOLI, *op. cit.*, p. 184.

²⁵⁷ Como as fontes normativas clássicas, das quais fazem parte os tratados e convenções internacionais, os costumes internacionais, entre outros. São instrumentos que possuem força constringente, que acaba por garantir-lhes efetividade.

²⁵⁸ Conforme explica Valério de Oliveira MAZZUOLI, *op. cit.*, p.83: *Em 1983, o Institut de Droit International, sob a relatoria de Michel Virally, dedicou expressiva parte de sua sessão de Cambridge à análise da distinção entre “textos internacionais de caráter jurídico nas relações mútuas entre seus atores” e “textos internacionais desprovidos desse caráter”. Os membros do Institut constataram que os sujeitos internacionais adotam frequentemente, sob diversas denominações, textos dos mais variados e sob diversas, que, apesar de gerarem obrigações em suas relações mútuas, são desprovidos, pela vontade expressa, ou tácita das partes, de caráter jurídico. Naquela ocasião também se constatou que, ainda que a vontade das partes não esteja clara quanto à criação de efeitos jurídicos por parte de tais textos, fica muito difícil determinar o caráter jurídico ou não dos mesmos, por apresentarem todos uma certa zona cinzenta entre o universo do direito e do não direito.*

²⁵⁹ De acordo com Maria Rosaria FERRARESE, *ibid.*, a *soft law*: *“Si tratta infatti di un ambito giuridico pieno di incertezze e di sfide, che, per così dire, conquista sul campo la sua identità giuridica”.*

²⁶⁰ Tiago Vinicius ZANELLA, *op. cit.*, p. 157.

mas que não possuem a força constringente de uma norma jurídica tradicional e, também, não são acompanhadas de sanção.

Nesse contexto, conforme esclarece Maria Rosaria Ferrarese²⁶¹, o espaço no qual se encontra a *soft law* é marcado por uma ausência: a ausência de força constringente. Ao mesmo tempo, porém, essa ausência pode significar uma nova presença caracterizante: a presença da capacidade de produzir efeitos práticos.

Dessa forma, pode-se dizer que a *soft law* é um documento que tem como elemento um caráter negativo, que consiste na ausência de um efeito jurídico positivo, ou seja, um documento não vinculativo. Embora, sejam normas que não alcançaram um status de norma jurídica²⁶², elas exercem um papel de construção social²⁶³ e podem produzir efeitos práticos.

Outrossim, além de não haver, como acima mencionado, na doutrina internacionalista, uma conceituação precisa da *soft law*, a tradução dessa expressão para outros idiomas é também uma tarefa difícil. Para o idioma português ela pode ser traduzida como um *direito flexível*, um *direito maleável* ou um *direito plástico*²⁶⁴.

Em linhas gerais, são declarações, resoluções, diretivas, ata final, programas de ação, código de condutas, memorandos, *guidelines*, entre outros. Tratam-se de instrumentos que descrevem fatos e estipulam os objetivos a serem alcançados pelos Estados, mas, não apontam as obrigações necessária para atingi-los.

A *soft law* tem como finalidade principal regulamentar comportamentos futuros, para tanto ela possui uma dupla função: i) fixar metas para futuras ações políticas internacionais; ii) recomendar aos Estados a criação de normas jurídicas internas. Dessa maneira, ainda que não

²⁶¹ Maria Rosaria FERRARESE, op. cit., p. 72: “(...) lo spazio in cui la soft law si colloca è segnato innanzitutto da un’assenza: la assenza di forza cogente. Al contempo, tuttavia, troviamo, con questa assenza, anche una nuova presenza caratterizzante: la presenza della capacità di produrre degli effetti pratici, nonostante, o forse proprio a causa di, tale assenza”.

²⁶² Conforme, Valerio de oliveira MAZZUOLI, op. cit., p. 1091.

²⁶³ Mark A. DRUMBL, op. cit., p.19.

²⁶⁴ Valério de Oliveira MAZZUOLI, op. cit., p. 184.

seja detentora de uma força impositiva, tampouco, goze do status de norma jurídica *hard law*, possui uma grande importância para o direito internacional.

Como bem explica, ainda, Valério de Oliveira Mazzuoli²⁶⁵, *muitas dessas regras de soft law visam regulamentar futuros comportamentos dos Estados, norteando sua conduta e dos seus agentes nos foros internacionais multilaterais, estabelecendo um programa de ação conjunta, mas sem pretender enquadrar-se no universo das normas convencionais, cujo traço principal é a obrigatoriedade de cumprimento do que ali ficou acordado. Isso não significa que o seu sistema de “sanções” também não exista, sendo certo que o seu conteúdo será moral ou extrajurídico, em caso de descumprimento ou inobservância das suas diretrizes.*

Destarte, os instrumentos de *soft law*, não criarem autonomamente normas internacionais, bem como, não possuírem um conteúdo que jurídico vinculativo, a sua relevância é verificada na prática internacional. Especialmente, quando em determinadas situações, algumas obrigações ou instrumentos que possuam um valor constringente inferior ao das normas jurídicas tradicionais, sejam uma solução para se alcançar um resultado pretendido que não seria possível por meio de uma norma *hard law*.

A relevância jurídica da *soft law*, portanto, é caracterizada pela sua capacidade de alcançar o efeito desejado, sem ter que passar pelo percurso institucional estabelecido, ou seja, sem ter a necessidade de passar pelas formalidades de um processo legislativo, como as demais normas jurídicas²⁶⁶, ou de um processo de ratificação de tratado internacional.

Ressalte-se ainda que, a diferença da *soft law* para as demais normas jurídicas se deve a dois fatores: i) ser um produto jurídico ainda inacabado no tempo, pois voltada para a assunção de compromissos futuros; e, ii) possuir um sistema de sanções diverso daquele aplicável às normas tradicionais, sendo o cumprimento mais uma recomendação do que uma obrigação aos Estados²⁶⁷.

²⁶⁵ Ibidem, p. 185.

²⁶⁶ Maria Rosaria FERRARESE, *op. cit.*, p. 73.

²⁶⁷ Nesse sentido, Valerio de Oliveira MAZZUOLI, *op. cit.*, p. 186

Aliás, dada as características da *soft law*, nada exclui que, apesar de não serem por definição normas ou atos que tenham na sua essência efeitos vinculativos, as regras de comportamento, das quais fazem parte, são dotadas de uma certa aptidão para adquirir, direta ou indiretamente, uma verdadeira eficácia normativa. É possível, de fato, que determinados aspectos ou, até mesmo, partes do texto da *soft law* evoluam, ao longo do tempo, e acabem sendo incorporados por normas consuetudinárias ou acordos internacionais ou, ainda, na conclusão de acordos cujo seu conteúdo seja originariamente não vinculante²⁶⁸. Portanto, se verifica que, a *soft law* pode complementar ou, até mesmo em alguns casos, a depender da sua evolução, se transformar em uma norma *hard law*²⁶⁹.

Assim, ao longo das últimas décadas, por diversas razões, relacionadas à atual estrutura da comunidade internacional, o fenômeno da *soft law* acabou sendo difundido amplamente a nível internacional. O seu papel adquire uma maior relevância toda vez que, em determinada matéria, a declaração de regras de conduta não juridicamente vinculante representa, em concreto, a única possibilidade de se definir determinados comportamentos, como no caso das matérias ambientais²⁷⁰.

De fato, o direito internacional do ambiente é um campo fértil para a *soft law*. Nas últimas décadas houve uma notável difusão desse instrumento na área ambiental. Contribuíram para isso, as incertezas científicas sobre os processos naturais e as influências da ação humana no meio, o alto custo político e econômico das regras relacionadas ao direito ambiental²⁷¹, além

²⁶⁸ Nesse sentido, Riccardo LUZZATO, *op. cit.*, p. 84: “Date le specifiche caratteristiche propria della *soft law*, nulla esclude che, pur non trattandosi per definizione di norme ed atti aventi valore vincolante, le regole di comportamento che ne fanno parte siano dotate di una certa idoneità ad acquisire, direttamente od indirettamente, una vera e propria efficacia normativa. È possibile, infatti, che determinati aspetti o parti di testi di *soft law* si evolvano, nel corso del tempo, divenendo elementi di norme consuetudinarie o di accordi internazionali, oppure che vengano conclusi accordi aventi per contenuto quello di testi originariamente non vincolanti”.

²⁶⁹ Segundo Ulrich BEYERLIN, *op. cit.*, p. 289: “*Hard law*” and “*soft law*” instruments can, with respect to their possible functions, complement each other in shaping interstate (environmental) relations. (...) Due to its non-legal nature, “*soft-law*” is part of an international order based on political-moral values which is a categorically differing counterpart to the international legal order. Both normative systems are on a par. They complement one other. What separates international “*soft law*” from international “*hard law*” is their divergent grounds of validity”. Nesse sentido, também, Julien CAZALA, *op. cit.*, p. 46 e ss.

²⁷⁰ Conforme Riccardo LUZZATTO, *op. cit.*, p. 83: *Per varie ragioni, strettamente connesse alle caratteristiche di struttura dell'attuale Comunità internazionale, il fenomeno della soft law ha avuto una diffusione notevole a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni: ed il suo ruolo può essere apprezzabile, tutte le volte che, in determinate materie, l'enunciazione di regole di condotta non giuridicamente vincolanti rappresenti in concreto l'unica possibilità di definire standard di comportamento, come ad esempio in materia ambientale.*

²⁷¹ Tiago Vinicius ZANELLA, *op. cit.*, p. 158.

do fato de que a regulação do meio ambiente muitas vezes envolve referência a dados e regras técnicas que dificilmente podem ser traduzidas em direito²⁷².

Por vezes, os Estados não assumem compromissos que possam vir a representar obstáculos ao seu crescimento econômico. Por essa razão, que as políticas ambientais internacionais, e consequentemente o direito, muitas vezes são pautados por motivos econômicos ou por motivos políticos em face da preservação do meio ambiente e recursos naturais.

Vale dizer que, a força vinculante das convenções e acordos em matéria ambiental está diretamente relacionada à relativização da soberania dos Estados, no que se refere ao seu direito de utilização, exclusiva ou partilhada, de bens naturais. O que, evidentemente, não é algo fácil de se alcançar, tendo em vista se tratar unicamente da vontade estatal em dispor das suas prerrogativas de exploração dos recursos naturais.

Nesse sentido, Carla Amado Gomes²⁷³ ressalta que, *a força cogente das convenções ambientais é directamente proporcional à resistência dos Estados em auto-limitar-se nos seus direitos de exploração dos bens naturais mais valiosos do ponto de vista económico. Daí que o soft law impere no Direito Internacional do Ambiente ou, por outras palavras, este seja um domínio de “normatividade relativa”*.

Daí porque, o uso da *soft law* apresenta algumas vantagens, senão vejamos: i) os compromissos soft são mais fáceis e rápidos de serem concluídos e entram em vigor imediatamente, sem ter de passar pelo longo processo de ratificação; ii) A *soft law* pode estimular os Estados à uma tentativa de resolução conjunta de determinado problema, em um momento em que talvez não houvesse uma disposição para este fim, seja por razões econômicas ou por razões políticas. Pode ocorrer dos Estados, em determinados momentos, não estarem propensos a restringir a sua liberdade assinando um tratado, mas, por outro lado, estão dispostos a buscar uma solução através da cooperação internacional; iii) permite aos Estados formular seus compromissos de modo mais ambicioso do que eles fariam ao assinar um tratado,

²⁷² Mariana HECK, *op. cit.*, p. 231.

²⁷³ Carla Amado GOMES, *Apontamentos sobre a protecção do ambiente na jurisprudência internacional*, in Elementos de apoio à disciplina de Direito Internacional do Ambiente. Lisboa: AAFDL, 2008, p. 370.

principalmente em situações em que ainda não há uma certeza, sejam elas técnicas ou científicas²⁷⁴.

Sem dúvida, o fator tempo é um facilitador do uso da *soft law* no âmbito da proteção internacional do ambiente. Pois, a depender das questões a serem abordadas, e a complexidade das mesmas, a negociação e redação de uma convenção em matéria ambiental pode demandar muito tempo. Como, por exemplo, no caso da Convenção de Montego Bay, em que as deliberações e negociações levaram nove anos, além de um tempo enorme para a sua entrada em vigor. Essa não é uma exclusividade da CNUDM, outras convenções que versem sobre a proteção ambiental também passam pela mesma dificuldade.

O direito internacional do ambiente é composto por muitos instrumentos de *soft law*. Eles têm tido uma importante colaboração no desenvolvimento desse ramo do direito, desde a sua origem moderna. Os principais textos, que têm um papel fundamental para o direito ambiental internacional, a Declaração de Estocolmo de 1972 e a Rio 92, são instrumentos *soft law*²⁷⁵.

A Assembleia-Geral das Nações Unidas é um importante local de elaboração de *soft-law*. Os Estados membros das Nações Unidas, por intermédio de seus delegados, adotaram uma série de resoluções que dizem respeito ao conteúdo do direito ambiental internacional. Como exemplo, a Resolução da Assembleia sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente²⁷⁶, que "reconhece que nenhuma política ambiental deve prejudicar as possibilidades de desenvolvimento presentes ou futuras dos países em desenvolvimento"²⁷⁷.

²⁷⁴ Nesse sentido, Mariana HECK, *op. cit.*, p. 233.

²⁷⁵ Segundo, Pierre-Marie DUPUY e Jorge E. VIÑUALES, *Introduction au droit international de l'environnement*, Bruylant, Bruxelles, 2015, p. 58: "*Le soft law a joué un rôle de premier ordre dans le développement du droit international de l'environnement depuis ses origines modernes. Les deux textes que l'on pourrait qualifier de [foundateurs], à savoir la Déclaration de Stockholm de 1972 et celle de Rio 1992, sont des instruments de soft law*". Nesse sentido, também, Sumudu ATAPATTU, *International environmental law and soft law: a new direction or a contradiction?* in Non-State actors, soft law and protective regimes: from the margins, Cambridge: Cambridge University Press, 2012, p. 201.

²⁷⁶ Resolução 2849 (XXVI), parágrafo 3, b, Desenvolvimento e Ambiente, Assembleia Geral, ONU, no idioma original: (b) *Recognize that no environmental policy should adversely affect the present or future development possibilities of the developing countries.*

²⁷⁷ Mark A. DRUMBL, *op. cit.*, p. 19: "*The United Nations General Assembly is an important locus of soft law-making activity. Members states of the United Nations, through their delegates, have adopted a number of resolutions that pertain to the content of international environmental law. An example is the Assembly's Resolution*

Nessa perspectiva, os resultados obtidos na Rio-92 são exemplos dos efeitos positivos desse instrumento, como observa Maria Lecir Scalassara²⁷⁸, *houve duas decisões bem-sucedidas de soft law voltadas ao comportamento futuro dos Estados na esfera internacional. Os Estados assumiram o compromisso de na próxima sessão da AG da ONU iniciarem negociações da questão de luta contra a desertificação e de convocar uma conferência da ONU sobre a questão da pesca em alto-mar. Tal compromisso resultou na Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação Naqueles Países que Experimentam Sérias Secas, Particularmente na África, adotada em Nova Iorque, em 17.07.1994, e no Acordo Relativo à Aplicação das Disposições da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, de 10.12.1982, respeitante à Conservação e Gestão de Peixes Transzonais e das Populações de Peixes Altamente Migradores, denominado Acordo 95.*

A influência da *soft law*, também, pode ser verificada no direito do mar, em diversos casos, como a Agenda 21, adotada em 1992, sendo o seu Capítulo 17 dedicado a proteção dos oceanos; o Código de Conduta da Pesca Responsável, adotado pela FAO, em 1995; o Plano de Ação Internacional para Prevenir, Impedir e Eliminar a Pesca Ilegal, Não Declarada e Não Regulamentada, também, adotada pela FAO, em 2001; e, o Código de Conduta sobre a Repressão da Pirataria e do Roubo à Mão Armada Contra Navios no Oceano Índico Ocidental e no Golfo de Aden, adotado pela OMI, em 2009²⁷⁹.

Importante ressaltar ainda que, como visto anteriormente, apesar das recomendações da *soft law* não possuírem força suficiente para obrigar à sua adoção pelos Estados, elas não são totalmente desprovidas de valor jurídico. Esse valor é mensurado pela confiança que o organismo que as elabora inspira.

Nesse contexto, Mariana Heck²⁸⁰ salienta que, no âmbito da OMI as recomendações *são largamente adotadas pelos Estados-membros da Organização, assim como pelos Estados não*

on Development and Environment, which 'recognize(d) that no environmental policy should adversely affect the present or future development possibilities of the developing countries' (GA Res. 26/2849, 1971: para.3)."

²⁷⁸ Lecir Maria SCALASSARA, *op. cit.*, p. 93.

²⁷⁹ Donald R. ROTHWELL and Tim STEPHENS, *op.cit.*, p. 25.

²⁸⁰ Mariana HECK, *op.cit.*, pp. 233-234.

membros. E, ainda, segundo a autora, o sucesso dos instrumentos soft se deve ao seu alto grau de tecnicidade, mas também por ser mais fácil aplicar um enunciado pertencente a um instrumento jurídico não convencional, dado que o seu descumprimento não implica responsabilidade no plano internacional.

Saliente-se que as organizações não-governamentais, as comissões criadas por organizações internacionais e comunidades epistêmicas, também são habilitadas a criar instrumento *soft law* em matéria ambiental²⁸¹.

O papel ativo das organizações não-governamentais tem sido importante para a proliferação de instrumentos de *soft law* na área do direito internacional do ambiente, com foco na proteção ambiental. Diversas ONGs têm desempenhado um papel significativo na elaboração de novos princípios e a maior parte destes foram incluídos em instrumentos de *soft law*. Como por exemplo, a Carta Mundial da Natureza adotada pela Assembleia Geral da ONU, em 1982, que foi redigida pela União Internacional para a Conservação da Natureza - UICN²⁸². Embora, seja um instrumento *soft law*, ele incorporou especificamente direitos da natureza, levando algumas disposições da Carta ao domínio da *hard law* – relacionadas ao processo da Avaliação de Impacto Ambiental ²⁸³.

Em suma, ainda prevalece no cenário internacional o predomínio do princípio da soberania dos Estado sobre os recursos naturais localizados em seu território ou sob sua jurisdição e controle. Não se verifica uma lógica altruísta, em limitar os direitos de exploração desses recursos, em prol da preservação do ambiente como riqueza coletiva. Esta celeuma, revela a importância da regulamentação internacional, ainda que por meio da *soft law*. Nesse

²⁸¹ Mark A. DRUMBL, *op. cit.*, p. 20.

²⁸² A União Internacional para a Conservação da Natureza - UICN, ou no idioma original, International Union for Conservation of Nature – IUCN, é uma organização internacional composta por instituições governamentais e não governamentais, que tem por escopo a problemática da integridade e diversidade da natureza. Maiores informações disponíveis em: <https://www.iucn.org/>. Acesso em: 14.04.2017.

²⁸³ De acordo com Sumudu ATAPATTU, *op.cit.*, p. 212, conforme se verifica: “Another reason for the proliferation of the soft law instruments in the field of environmental protection is the active role played by non-state actors in this field. Several NGOs have played a significant role in drafting new principles and most of these have been included in soft law instruments. The World Charter for Nature adopted by the General Assembly in 1982 is a good example – it was drafted by the IUCN, a prominent international environmental NGO. Although it is a soft law instrument, it is so far the only instrument that specifically embodies rights of nature. Some of the provisions in the Charter have now entered into the realm of hard law – the EIA process and participatory rights are considered part of customary law governing the environment”.

sentido, as vantagens e características desse instrumento conduziram à alguns avanços referentes à temática da proteção ambiental. Entretanto, as normas internacionais, no que se refere ao ambiente marinho e a sua proteção contra a poluição por plástico, estão distantes do ideal, e, como será visto a seguir, há uma preocupação e a regulação busca orientar os Estados no sistema internacional.

4.4. O QUADRO NORMATIVO INTERNACIONAL PARA A PROTEÇÃO CONTRA A POLUIÇÃO MARINHA POR PLÁSTICOS

A poluição do ambiente marinho por plásticos é, sem dúvida, um problema internacional. Como visto, anteriormente, o Alto Mar é a principal área afetada por este tipo de poluição provocada, especialmente, por fontes de origem terrestre – que representam 80%, e por fontes marinhas – representando cerca de 20%²⁸⁴, como a poluição por navios²⁸⁵.

Por essa razão, os acordos e tratados internacionais são de extrema importância para o enfrentamento deste problema, pois, somente, mediante uma cooperação e atuação conjunta da comunidade internacional como um todo que poderá se lograr êxito na proteção e preservação do meio marinho em face da poluição por plásticos.

Nesse contexto, e antes de avançarmos à análise dos principais instrumentos internacionais relacionados a proteção e preservação do ambiente marinho da poluição provocada por plásticos, convém pontuar algumas observações sobre as fontes do direito internacional, uma vez que o direito internacional do ambiente, assim como os demais ramos do direito internacional público, recorre a tais fontes.

Tradicionalmente, a referência habitual às fontes do direito internacional se encontra no artigo 38 do Estatuto da Corte Internacional de Justiça – ECIJ. Este dispositivo estabelece:

Artigo 38, ECIJ

²⁸⁴ Anthony L. ANDRADY, *Microplastics in the marine environment*, Marine pollution Bulletin, v. 62, n. 8, 2011, p. 1597.

²⁸⁵ Como salienta Jean Paul-Pancrazio, *Droit de la mer*, 1^{re} édition, Dalloz, p. 393: “*Il n'est pas inutile de rappeler cet égard que la pollution par les navires ne représente qu'une part minoritaire de la pollution marine, la pollution d'origine tellurique étant estimée 80 de la pollution globale que recoit l'océan (...)*”.

1. Corte, cuja função é decidir de acordo com o direito internacional as controvérsias que lhe forem submetidas, aplicará:

a. as convenções internacionais, quer gerais, quer especiais, que estabeleçam regras expressamente reconhecidas pelos Estados litigantes;

b. o costume internacional, como prova de uma prática geral aceita como sendo o direito;

c. os princípios gerais de direito, reconhecidos pelas nações civilizadas;

d. sob ressalva da disposição do Artigo 59, as decisões judiciais e a doutrina dos juristas mais qualificados das diferentes nações, como meio auxiliar para a determinação das regras de direito.

2. A presente disposição não prejudicará a faculdade da Corte de decidir uma questão ex aequo et bono, se as partes com isto concordarem.

Todavia, conforme sinaliza a doutrina, prevalece o entendimento de que o artigo 38, da ECIJ, não apresenta um enunciado completo das fontes do direito internacional²⁸⁶, uma vez que não constam os desenvolvimentos mais recentes e importantes, como os atos unilaterais dos Estados, as resoluções das organizações internacionais e os instrumentos de *soft law*. De fato, como se verifica, este artigo apresenta algumas lacunas, sendo, por esta razão, considerado um rol incompleto de fontes.

Um dos motivos para essa natureza incompleta, do dispositivo em comento, se deve ao fato de ter sido redigido na década de 20, quando o cenário que se colocava para o Direito Internacional era bastante diverso do atual. Nesse sentido, como bem explica Maria Luísa Duarte²⁸⁷, o *Estatuto do Tribunal Internacional de Justiça recupera, com pequenas alterações, o texto do Estatuto do Tribunal Permanente de Justiça Internacional, instituição congénere*

²⁸⁶ Nesse sentido, Jorge MIRANDA, *Curso de direito internacional público*, 5ª edição, revista e atualizada, Parede: Principia Editora, 2012, pp. 38 e ss; Eduardo Correia BAPTISTA, *Direito internacional público*, Volume I, Lisboa: AAFDL, 2015, pp. 79 e ss; Valério de Oliveira MAZZUOLI, *Curso de direito internacional público*, 9ª edição revista, atualizada e ampliada, São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015, pp. 127 e ss; e, Maria Luisa DUARTE, *Direito internacional público e ordem jurídica global do século XXI*, Coimbra: Coimbra Editora, 2014, pp. 96 e ss;

²⁸⁷ Maria Luisa DUARTE, *op. cit.*, p. 99. Nesse mesmo sentido, Eduardo Correia BAPTISTA, *op. cit.*, p. 81; e, Guido Fernando Silva SOARES, *op. cit.*, p. 55.

que o precedeu no quadro da Sociedade das Nações e cujo estatuto foi aprovado em 1920. Com a provecta existência de quase um século, o artigo 38º ETIJ não poderia referir fontes que, à data, não existiam ou tinham importância escassa, como as decisões das organizações internacionais.

Nessa perspectiva, resta claro que o artigo 38 do ECIJ, não teria como encerrar em suas alíneas todas as fontes do Direito Internacional. Razão pela qual, não se trata de um rol taxativo, que enumera exaustivamente tais fontes, mas, sim, de um rol exemplificativo. Uma espécie de um *meio auxiliar* de determinação das fontes acima mencionadas²⁸⁸. Ressalte-se ainda que, a relação apontada no referido artigo, também, não representa uma escala hierárquica das fontes do Direito Internacional.

A respeito do tema Jorge Miranda²⁸⁹ esclarece que, *duas coisas são incontestáveis e seguras: a) o art. 38º não contém uma enumeração exaustiva das fontes, apenas uma enumeração exemplificativa e que, feita em certa época, tem de ser submetida a uma interpretação atualista; b) não pode inferir-se dele uma hierarquia das fontes ou das normas de Direito Internacional.*

Portanto, o artigo 38 não esgota em si todas as fontes do Direito Internacional, tampouco, os modos de produção ou de revelações existentes, além de não poder impedir futuras mutações do Direito Internacional²⁹⁰. Por exemplo, como visto, as decisões das organizações internacionais e outras entidades afins, que não se encontram enumeradas no artigo em questão.

Assim, no que se refere às questões ambientais, ao rol do artigo 38, conforme salienta Lecir Maria Scalassara²⁹¹, *devem ser acrescentadas como fontes os textos produzidos pelas organizações internacionais e as declarações unilaterais dos Estados que produzem efeitos jurídicos que produzem efeitos jurídicos no Direito Internacional.*

²⁸⁸ Nesse sentido, Joe VERHOEVEN, *Droit international public*, Bruxelles: Larcier, 2000, p. 314: “(...) l'article 38 précité, elles ne constituent pas autre chose qu'un «moyen auxiliaire» («subsidaire» dit le texte anglais) de détermination des règles de droit Autrement”.

²⁸⁹ Jorge MIRANDA, op. cit., p. 40.

²⁹⁰ *Ibid.*, p. 41.

²⁹¹ Lecir Maria SCALASSARA, op. cit., p. 74.

Nesse passo, realizadas estas ponderações, se faz necessário, por óbvio, uma análise dos principais tratados internacionais²⁹² que envolvem a matéria de proteção e preservação do meio marinho da poluição por plásticos. Dessa forma, o primeiro instrumento a ser analisado é o principal tratado internacional sobre o direito do mar, a Convenção das Nações Unidas sobre o direito do mar, também, denominada de “*constituição dos oceanos*”.

A CNUDM é composta por um Preâmbulo, 320 artigos divididos em 17 Partes, acompanhados por 9 Anexos - Espécies Altamente Migratórias (Anexo I); Comissão de Limites da Plataforma Continental (Anexo II); Condições Básicas para a Prospeção, Exploração e Aproveitamento da Área (Anexo III); ao Estatuto da Empresa (Anexo IV); à Conciliação (Anexo V); Estatuto do Tribunal Internacional do Direito do Mar (Anexo VI); Arbitragem (Anexo VII); Arbitragem Especial (Anexo VIII); e, Participação de Organizações Internacionais (Anexo IX), além de uma *Ata Final*, composta por resoluções, uma declaração e homenagens.

A proteção e preservação do ambiente marinho foi objeto de destaque na Convenção das Nações Unidas sobre o direito do mar, tendo sido dedicada integralmente, para este fim, a Parte XII. Nota-se que o principal objetivo dessa Parte foi regular de forma ampla e total a proteção do meio marinho²⁹³. Dessa forma, a Parte XII acabou constituindo um quadro normativo geral do direito internacional do ambiente marinho²⁹⁴.

Com a entrada em vigor da CNUDM, o regime de proteção ambiental tornou-se centralizado²⁹⁵. Cumpre destacar, que a proteção do ambiente marinho na Convenção de

²⁹² Por tratado internacional ou convenção internacional, conforme Jorge MIRANDA, *op. cit.*, p. 55, entende-se: “(...) um acordo de vontades entre sujeitos de Direito Internacional constitutivo de direitos e deveres ou de outros efeitos nas relações entre eles; ou, de outra perspectiva, um acordo de vontades, regido pelo Direito Internacional, entre sujeitos de Direito Internacional; ou, ainda, um acordo de vontade entre sujeitos de Direito Internacional, agindo enquanto tais, de que derivam efeitos jurídico-internacionais ou jurídico internacionalmente relevantes.”

²⁹³ Yoshifumi TANAKA, *The International Law of the Sea*, Second Edition, Cambridge University Press: Cambridge, 2015, p. 276: “The framework set out in the LOSC is comprehensive in the sense that it covers all sources of marine pollution”.

²⁹⁴ Rafael Casado RAIGÓN, *Le régime juridique de la protection du milieu marin dans le droit international actuel*, in *Droit de la mer et emergences environnementales*. Napoli: Scientifica, 2012, p. 22.

²⁹⁵ Jan KLABBERS, *International law*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013, p. 260.

Montego Bay incide sobre os recursos vivos – flora e fauna marinhas, e, também, sobre recursos não-vivos – minerais e a água²⁹⁶.

Uma das principais contribuições da CNUDM, no que se refere à proteção ambiental internacional, é a previsão de uma obrigação geral dos Estados de *proteger e preservar o meio marinho*²⁹⁷. O alcance dessa obrigação é relevante na medida em que se aplica a todas às áreas do ambiente marinho²⁹⁸.

De fato, se verifica que alguns dispositivos se referem à poluição de maneira genérica, contudo, eles englobam de forma precisa o problema da poluição marinha por plásticos²⁹⁹.

Nesse contexto, convém destacar o artigo 194 da Convenção de Montego Bay, segundo o qual é dever de todos os Estados preservar o meio marinho, como pode ser observado abaixo:

Artigo 194

Medidas para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho

1. Os Estados devem tomar, individual ou conjuntamente, como apropriado, todas as medidas compatíveis com a presente Convenção que sejam necessárias para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho, qualquer seja a sua fonte, utilizando para este fim os meios mais viáveis de que disponham e de conformidade com as suas possibilidades, e devem esforçar-se por harmonizar as suas políticas a esse respeito.

(...)

3. As medidas tomadas, de acordo com a presente Parte, devem referir-se a todas as fontes de poluição do meio marinho. Estas medidas devem incluir, *inter alia*, as destinadas a reduzir tanto quanto possível:

²⁹⁶ Carla Amado GOMES, *Textos dispersos de direito do ambiente*, volume I, 1ª reimpressão, Lisboa: AAFDL, 2008, p. 191.

²⁹⁷ Artigo 192, CNUDM: “Os Estados têm a obrigação de proteger e preservar o meio marinho”.

²⁹⁸ De acordo com ROTWHELL, *op. cit.*, p. 370, essa obrigação estaria acima da do direito soberano dos Estados de explorar os seus recursos naturais, como pode ser observado: “Article 192, the first provision in Part XII, establishes the fundamental duty of parties to protect and preserve the marine environment. This duty is elevated above the sovereign right of states to exploit their natural resources (...)”

²⁹⁹ Tiago Vinicius ZANELLA, *op. cit.*, p. 161.

a) a emissão de substancias tóxicas, prejudiciais ou nocivas, especialmente as não degradáveis, provenientes de fontes terrestres, provenientes da atmosfera ou através dela, ou por alijamento;

Ato contínuo, a CNUDM buscou fazer uma distinção e, ao mesmo tempo, regulamentar de maneira específica a poluição proveniente de fontes terrestres e a poluição por navios. Assim, no artigo 207³⁰⁰, refere-se ao dever dos Estados em adotar medidas no sentido de prevenir a poluição de origem terrestre, senão vejamos: *“Os Estados devem adotar leis e regulamentos para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho proveniente de fontes terrestres, incluindo rios, estuários, dutos e instalações de descarga, tendo em conta regras e normas, bem como práticas e procedimentos recomendados e internacionalmente acordados”*. Se verifica, também, que em seu artigo 210³⁰¹, de forma semelhante, regulou a prevenção de poluição por alijamento dos navios, como pode ser observado: *“Os Estados devem adotar leis e regulamentos para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho por alijamento”*.

Na realidade, observa-se, de forma clara, que a Convenção de Montego Bay consagra alguns princípios, com a intenção de assegurar a implementação de suas obrigações³⁰², porém, cabe aos Estados tomar, separada ou conjuntamente, as medidas necessárias de prevenção, redução e controle da poluição marinha, devendo as mesmas serem compatíveis com os padrões previstos na Convenção. Ou seja, a CNUDM explicitamente teve por intenção transferir aos Estados o dever de regulamentar a proteção do meio marinho.

Outro ponto da CNUDM que merece destaque é a determinação para que os Estados cooperem no plano mundial e, conforme o caso, ao nível regional, de forma direta ou através

³⁰⁰ Artigo 207,1, CNUDM.

³⁰¹ Artigo 210, 1, CNUDM.

³⁰² Acerca das obrigações que a CNUDM prevê aos Estados, Rafael Casado RAIGÓN, *Le régime juridique de la protection du milieu marin dans le droit international actuel*, in *Droit de la mer et emergences environnementales*. Napoli: Scientifica, 2012, p. 23, explica que: *“(…) la Convention établit pour les Etats trois obligations, qui sont également des droits. En premier lieu, ils doivent, en particulier par l'intermédiaire des organisations internationales compétentes ou d'une conférence diplomatique, s'efforcer d'adopter, au plan mondial et régional, des regles et des normes, ainsi que des pratiques et procédures recommandées, pour prévenir, réduire et maîtriser la pollution du milieu marin. En second lieu, ils doivent adopter dans le même but des normes et autres mesures de caractere interne. Et en troisième lieu, ils doivent assurer l'application aussi bien des normes internes que des règles internationales pertinentes”*.

das organizações internacionais³⁰³ competentes, na formulação de regras e normas, bem como, práticas e procedimentos normas internacionais recomendados, conforme pode ser observado no artigo 197, abaixo:

Artigo 197

Os Estados devem cooperar no plano mundial e, quando apropriado, no plano regional, diretamente ou por intermédio de organizações internacionais competentes, na formulação e elaboração de regras e normas, bem como práticas e procedimentos recomendados de carácter internacional que sejam compatíveis com a presente Convenção, para a proteção e preservação do meio marinho, tendo em conta as características próprias de cada região.

Em suma, a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, no que se refere a proteção e preservação do ambiente marinho, estabeleceu um quadro geral e abrangente. A CNUDM é geral porque prevê a obrigação a todos os Estados de prevenir a poluição marinha – artigo 192, por outro lado, é abrangente no sentido de procurar compreender todas as fontes de poluição marinha – artigo 194. Além disso, a Convenção buscou uniformizar as regras relativas a regulamentação da poluição dos mares. Por fim, a CNUDM prevê, de forma explícita, a obrigação de cooperação entre os Estados como meio para prevenção da poluição marinha – artigo 197³⁰⁴.

³⁰³ Como salienta Carla Amado GOMES, *Textos dispersos de direito do ambiente*, volume I, 1ª reimpressão, Lisboa: AAFDL, 2008, p. 202.: “Para implementar esquemas de prevenção e controlo da poluição, a Convenção aposta na cooperação internacional e na constituição de organizações regionais especialmente destinadas ao efeito”.

³⁰⁴ De acordo com Yoshifumi TANAKA, *op. cit.*, pp. 236 e ss., o quadro normativo da CNUDM pode ser caracterizado por três elementos: “i.) *The LOSC established a general and comprehensive framework for marine environmental protection. It is general because the Convention provides an obligation on all states to prevent marine pollution. Article 192 explicitly states that: “States have the obligation to protect and preserve the marine environment”. (...) The framework set out in the LOSC is comprehensive in the sense that it covers all sources of marine pollution. Indeed, Article 194(1) obliges the States to take all measures consistent with this Convention that are necessary to prevent, reduce and control pollution of the marine environment from any source, using for this purpose the best practicable means at their disposal and in accordance with their capabilities; ii.) The second innovative element in the LOSC concerns the uniformity of rules relating to the regulation of marine pollution. It is desirable that the rules and standards protecting the marine environment should maintain an international minimum harmonisation. In this regard, particular attention must be devoted to the “rules of reference”. The LOSC often incorporate a “no less effective” standard or “at least have the same effect obligation” into its relevant provisions; e, iii) The LOSC provides explicit obligations of cooperation in order to prevent marine pollution. For instance, Article 197 stipulates tha States shall cooperate “on a global basis and, as appropriate on a regional basis, directly or through competent international organizations, in formulating and elaborating international rules, standards and recommended practices and procedures consistent with the Convention, for the protection and preservation of the marine environment, taking into account characteristic regional features”. The terms “on*

Além da CNUDM, no âmbito internacional, se verifica a existência de outros tratados que buscam regulamentar de forma mais específica a poluição do ambiente marinho por plásticos. Como a Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e outras Matérias – conhecida como LC-72, e a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios – denominada de MARPOL 73/78, por meio do seu Anexo V, de 1983, que se refere às Regras para a Prevenção e Poluição Causada pelo Lixo dos Navios.

A LC-72, geralmente conhecida como Convenção de Londres, entrou em vigor em 1975, com um total de oitenta e sete Estados partes. Este foi um dos primeiros tratados destinado à proteção do ambiente marinho das atividades humanas a o nível global e representou um avanço relativo à matéria³⁰⁵.

Dessa forma, a Convenção de Londres visa prevenir a poluição marinha através da regulação do despejo de resíduos e outras matérias nos mares. Como pode ser verificado, logo em seu primeiro artigo:

Artigo 1

As Partes Contratantes promoverão, individual e coletivamente, o controle efetivo de todas as fontes de contaminação do meio marinho e se comprometem, especialmente, a adotar todas as medidas possíveis para impedir a contaminação do mar pelo alijamento de resíduos e outras substâncias que possam gerar perigos para a saúde humana, prejudicar os recursos biológicos e a vida marinha, bem como danificar as condições ou interferir em outras aplicações legítimas do mar.

Para alcançar o seu objetivo de proteção do ambiente marinho, a Convenção de Londres, nos termos do seu artigo 4, alínea *a*, proíbe o alijamento de resíduos e de outras substâncias

a global basis" and "on a regional basis" appear to suggest that the scope of this provision is not limited to marine spaces under national jurisdiction".

³⁰⁵ De acordo com Donald R. ROTHWELL and Tim STEPHENS, op. cit., p. 402: “At global level, the London Convention was concluded and this was supplemented by regional agreements in a number of seas areas, mostly under the auspices the UNEP RSP. These were major advances, as the only rule at the time was supplied by the 1958 High Seas Convention, which required states to make measures to prevent pollution of the seas from dumping of radioactive waste”.

enumeradas em seu anexo I³⁰⁶. O mencionado anexo apresenta uma relação de substâncias que são proibidas de serem despejadas nas águas marinhas, dentre estas os *plásticos persistentes e outros materiais sintéticos persistentes, por exemplo, redes e cordas, que podem flutuar ou permanecer em suspensão no mar de tal modo a interferir materialmente com a navegação, de pesca ou outras utilizações legítimas do mar*³⁰⁷.

Como pode ser observado, no início da década de 70, já não era permitido o descarte ao mar qualquer polímero sintético. Todavia, a proibição de tal conduta era pautada pela segurança da navegação e da pesca, uma vez que, àquela época não havia uma dimensão dos impactos ambientais e econômicos que os plásticos acarretavam.

Neste sentido, como salienta Tiago Vinicius Zanella³⁰⁸, *a preocupação da poluição por plásticos residia no entrave à navegação e à exploração dos oceanos e não na preservação ambiental do meio marinho como um bem comum*.

Ao seu turno, a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, de 2 de novembro de 1973³⁰⁹, posteriormente emendada pelo protocolo adicional de 1978³¹⁰, geralmente denominada de MARPOL73/78, representou importantes avanços, do ponto de vista internacional, na regulamentação de matérias relacionadas à poluição marinha que até então não haviam sido abordadas. O principal objetivo desta Convenção é a prevenção da

³⁰⁶ Artigo 4, a, LC-72: “De acordo com as disposições da presente Convenção, as Partes Contratantes proibirão o alijamento de quaisquer resíduos ou outras substâncias em qualquer forma ou condição, exceto nos casos a seguir especificados: a) proíbe-se o alijamento de resíduos ou outras substâncias enumeradas no Anexo I”.

³⁰⁷ Anexo I, n. 4, LC-72.

³⁰⁸ Tiago Vinicius ZANELLA, *Poluição marinha por plásticos e o direito internacional do ambiente*, in *Direito do mar: textos selecionados*, volume 1, Curitiba: Juruá, 2015, p. 162.

³⁰⁹ A Convenção MARPOL 73/78 substituiu a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição do Mar por Óleo - OILPOL, de 1954, que era considerada de alcance limitado. Conforme dispõe o artigo 9, parágrafo 1, da Convenção MARPOL 73/78: “Quando da sua entrada em vigor, a presente Convenção substitui a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição do Mar por Óleo, 1954, como emendada, entre as Partes daquela Convenção”.

³¹⁰ Sobre a MARPOL 73/78, Mariana HECK, *op. cit.*, pp.102-103, explica que: “Em 1978, a Convenção foi parcialmente modificada pelo Protocolo de Londres de 17 de fevereiro de 1978, adotado em uma conferência sobre a segurança dos navios-tanques e a prevenção da poluição, o qual introduziu disposições relativas à utilização de métodos de exploração e construção dos navios-tanques. Como a Convenção de 1973 não havia entrado em vigor, o Protocolo de 1978 absorveu a Convenção de 1973. A combinação dos dois instrumentos é designada como Convenção MARPOL 73/78, que finalmente entrou em vigor em 2 de outubro de 1983”.

poluição por óleo e outras substâncias nocivas provenientes de embarcações³¹¹. Dessa forma, ela visa não somente o descarte de óleo, mas de qualquer substância com potencial efeito poluente transportada por navios.

A Convenção MARPOL73/78 é composta de seis anexos que tratam de causas específicas de poluição: Óleo - Anexo I; Substâncias Líquidas Nocivas Transportadas a granel – Anexo II; Substâncias Prejudiciais Transportadas em forma Empacotada - Anexo III; Esgoto – Anexo IV; Lixo – Anexo V; e, Poluição de Ar – Anexo VI.

Nesse particular, foi com a adoção do Anexo V³¹², relativo às Regras para a Prevenção da Poluição Causada pelo Lixo dos Navios, que a preocupação com o alijamento de material plástico recebeu efetiva proteção internacional³¹³.

O referido anexo trata do alijamento de toda a espécie de lixo nos mares, regulamentando a forma de como cada material poderá ser lançado nas águas marinhas, quais as áreas permitidas e proibidas para este fim, bem como, a proteção de áreas especiais, planos de gerenciamento de lixos, entre outros.

O Anexo V, para além do acima mencionado, é taxativo em relação ao lançamento de plásticos a partir de qualquer infraestrutura comercial no ambiente. Como pode ser observado, na Regra 3, alínea *a*:

Regra 3

(a) é proibido o lançamento no mar de todos os tipos de plásticos, inclusive, mas não restringindo-se a estes, cabos sintéticos, redes de pesca sintéticas, sacos plásticos para lixo e cinzas de incineradores provenientes de produtos plásticos que possam conter resíduos tóxicos ou de metais pesados;

³¹¹ Como pode ser observado no preâmbulo da Convenção MARPOL 73/78: “(...) obter a completa eliminação da poluição intencional do meio ambiente marinho por óleo e por outras substâncias danosas, e a minimização da descarga acidental daquelas substâncias”.

³¹² O Anexo V, da Convenção MARPOL 73/78, apesar de ter sido adotado em 2 de novembro de 1973, sua entrada em vigor ocorreu em 31 de dezembro de 1988.

³¹³ Tiago Vinicius ZANELLA, *op. cit.*, p. 163.

Entretanto, o mencionado anexo também prevê algumas hipóteses, contidas na Regra 6³¹⁴, em que poderia haver uma exceção à proibição de despejo de material plástico nos mares: *a) com a finalidade de garantir a segurança das embarcações e das pessoas a bordo, ou de salvar vidas humanas no mar; b) alijamento decorrente de uma avaria sofrida pelo navio ou pelos seus equipamentos, desde que antes e depois da ocorrência da avaria tenham sido tomadas todas as precauções razoáveis com a finalidade de evitar ou minimizar o escapamento; e, c) perda acidental de redes de pesca sintéticas, desde que tenham sido tomadas todas as precauções razoáveis para evitar aquela perda.*

Hoje, a comunidade internacional, como visto acima, dispõe de três tratados internacionais – a CNUDM, a LC-72 e a MARPOL73/78, que buscam regular poluição do meio marinho. No entanto, a CNUDM trata a matéria de forma ampla e genérica, já as outras duas convenções possuem um foco direcionado para a poluição proveniente de navios. Além disso, estes tratados são largamente programáticos e têm mecanismos limitados de aplicação.

De fato, apesar de 80% da poluição marinha por plásticos ser oriunda de fontes terrestres, se verifica a ausência de uma convenção global que regulamente a matéria de forma específica, como no caso das atividades marítimas, que são reguladas pela LC-72 e pela MARPOL, em seu Anexo V.

Segundo Tiago Vinicius Zanella³¹⁵, *a dificuldade na adoção de um texto internacional nos moldes do Anexo V da MARPOL 73/78 que verse sobre a poluição de origem terrestre é enorme, beirando o inviável. Isto se explica pela impossibilidade de fiscalização por parte da comunidade internacional e pela necessidade de legislação interna que regulamente a prevenção e as sanções por descumprimento da lei.*

Dessa forma, a CNUDM se limita a requerer aos Estados que regulem internamente a poluição marinha que tem origem em seu território.

Percebe-se que a legislação ambiental internacional existente e os tratados continuam a se concentrar nas fontes "tradicionais" de poluição oceânica, como a descarga de petróleo dos

³¹⁴ Anexo V, Regra 6, a, b e c da Convenção MARPOL 73/78.

³¹⁵ Tiago Vinicius ZANELLA, *op. cit.*, p. 164.

navios, deixando de dedicar uma maior atenção às fontes terrestres de poluição, que são responsáveis pela maior parte da poluição do ambiente marinho por plásticos. Isso, provavelmente, se deve ao fato de que até a década de 1970, a regulamentação da poluição marinha não era uma prioridade internacional³¹⁶.

Contudo, diante do cenário atual, em que se tem um maior conhecimento dos níveis e impactos nocivos do plástico ao ambiente marinho, a poluição marinha tornou-se uma prioridade internacional. Nesse sentido, buscou-se meios para estimular e auxiliar o processo legislativo interno dos países sobre essa matéria, assim, foram produzidos alguns instrumentos soft law.

Nesse passo, ao nível global, a proteção e preservação do meio marinho, conta com o auxílio de alguns instrumentos soft laws. Como visto anteriormente, estes instrumentos são declarações internacionais, *guidelines*, entre outros, que não possuem um valor vinculativo, vale dizer, não possuem uma força constringente capaz de obrigar os Estados a adotarem determinadas medidas³¹⁷. Porém, tais instrumentos, geralmente são persuasivos, inspiradores e informam a legislação nacional dos Estados.

Neste contexto, os instrumentos internacionais de soft law mais relevantes para a proteção e preservação do ambiente da poluição provocada pelo lixo marinho³¹⁸, que em sua maior parte é composto por plásticos, são: a Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Agenda 21, o Programa Global de Ação – PGA³¹⁹, o Código de Conduta

³¹⁶ Matthew SCHROEDER, *Forgotten at Sea-An International Call to Combat Islands of Plastic Waste in the Pacific Ocean*. Southwestern Journal of International Law, v. 16, 2010, pp. 272-273.

³¹⁷ Sobre os instrumentos de soft law, Carla Amado GOMES, *Introdução ao direito do ambiente*, 2ª edição, AAFDL: LISBOA, 2014, p. 67, destaca que: “A delicadeza das questões ambientais – tanto do ponto de vista da preservação da soberania, como da alteração de mentalidades das populações – faz com que o soft law abunde neste novo domínio do Direito Internacional, flexibilizando excessivamente as normas prescritivas e deixando sem sanção as violações das (poucas) obrigações do resultado inscritas nas convenções”.

³¹⁸ UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, pp. 7-8.

³¹⁹ Criado em 1995, O Programa Global de Ação para a Proteção do Ambiente Marinho de atividades situadas em terra, é considerado uma iniciativa global que aborda diretamente a conectividade entre os ecossistemas terrestre, aquático, costeiro e marinho. Nesse sentido, Rachel EMENS, *The Not-So-Endless Ocean: How the Cost of Convenience is Closing In on Us*, Seattle Journal of Environmental Law, v. 4, 2014, p. 149, explica que: “(...) the Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment and Land-based Activities (GPA). This effort is a collaboration with the Intergovernmental Oceanographic Commission of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO-IOC), and the Food and Agriculture Organization of the UN. GPA is “the only global initiative that directly addresses the link between watersheds, coastal waters, and the open ocean”.

para Pesca Responsável da FAO, o Plano de Joanesburgo, o Futuro que Queremos, a Declaração SAMOA Pathway, o Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a Resolução n. 235 da Assembleia Geral da ONU³²⁰.

Percebe-se que há uma preocupação e um motivo real de se enfrentar o problema da poluição marinha por plásticos, contudo os tratados existentes são largamente programáticos, sendo mais abrangentes em termos de regulamentação de atividades específicas de poluição, os instrumentos soft law, mas, estes são meras declarações, que não têm efeito legal nem força vinculante.

Sobre estes instrumentos, Carla Amado Gomes³²¹ explica que, *estas normas incluídas em convenções e declarações subscritas por Estados e Organizações Internacionais se distinguem das disposições aprovadas por empresas e corporações de empresas multinacionais no sentido de delinear padrões de comportamento de exploração, produção e distribuição ambientalmente amigos, através de Códigos de Conduta. Tais normas, não sendo vinculativas, constituem constrangimentos informais e referências éticas que distinguem certas empresas aos olhos da opinião pública, cuja observância as torna bem vistas no plano social e económico e pode mesmo influenciar a concessão de financiamentos por parte do Banco Mundial.*

Enfim, se verifica que há uma regulamentação internacional acerca da poluição marinha, inclusive por plástico. Tal regulação abrange tanto a poluição de fontes marinhas, quanto de fontes terrestres. Contudo, é notório que a legislação internacional referente à poluição de origem marinha, como a poluição por alijamento, já está em um patamar mais elevado em relação ao processo de prevenção e proteção do ambiente marinho da poluição provocada por plástico. Apesar dos plásticos provenientes de fontes terrestres, representarem a maior parte da poluição marinha – cerca de 80%, ainda não existe um quadro normativo internacional específico e proibitivo, cabendo a cada Estado a responsabilidade de normatizar o tema.

³²⁰ A Resolução n. 235, da Assembleia Geral da ONU, sobre os oceanos e o direito do mar, foi adotada em 23 de dezembro de 2015, sobre os oceanos e o direito do mar, faz uma abordagem dos detritos marinhos, e busca estimular os Estados a adotarem, estratégias nacionais e regionais, de incentivos e infraestrutura para combater esse problema. Veja-se mais em: http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/71/257. Acesso em: 19.04.2017.

³²¹ Carla Amado GOMES, *op. cit.*, p. 67.

4.5. REGULAÇÃO DA PRODUÇÃO, DO USO DE MATERIAIS PLÁSTICOS

Como visto, os detritos de origem terrestres são, sem dúvida, a maior fonte de lixo marinho, que é composto por plásticos, espuma de poliéster, metal e vidro. Vale lembrar ainda, que estes compostos foram encontrados em todos os oceanos do mundo. Os dez itens de mais abundantes encontrados na realização de uma limpeza costeira incluem: cigarros e pontas de cigarro; embalagens para alimentos; garrafas de plástico, vidro e alumínio; sacos de plástico; tampas; e utensílios descartáveis como copos, garfos e colheres. É certo que, uma vez que esses objetos seguem para os oceanos, frequentemente permanecem por mais de décadas³²².

Em razão da dificuldade de remoção dos detritos plásticos, que foram se acumulando ao longo dos anos nos oceanos, certamente, a prevenção é a melhor alternativa para a situação referente a poluição marinha por plásticos. Seguindo esta linha de raciocínio, vários países procuram controlar a fabricação e utilização dos materiais que são caracterizados como poluentes terrestres relevantes.

A. PROIBIÇÃO E DESESTIMULO DA FABRICAÇÃO DE MATERIAIS PLÁSTICOS

Enquanto muitos países têm leis que abordam o uso de bens de consumo no varejo, vários outros países legislaram sobre quais produtos plásticos poderiam ser fabricados. Naturalmente, que este “controle” sofre forte oposição das grandes indústrias, uma vez que, a partir do momento em que a leis são promulgadas, as penalidades são, normalmente, mais graves para os fabricantes do que para os varejistas.

Apesar de os plásticos não serem a única fonte de lixo marinho, sem dúvidas, eles são os mais relevantes e perduráveis. Interessante destacar que, em certas regiões resíduos plásticos chegam a representar cerca de noventa a noventa e cinco por cento do lixo marinho e, em âmbito global, respondem por aproximadamente sessenta a oitenta por cento.

³²² UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, p. 20

B. PROIBIÇÃO DE FABRICAÇÃO DE NURDLES - PRÉ-PRODUÇÃO DE PLÁSTICOS

Estima-se que sejam produzidos a cada ano, cerca de 322 milhões de toneladas de plástico³²³. E, contribuindo para o crescimento deste número, estão os objetos descartáveis, ou seja, aqueles de uso único que são descartados antes mesmo de completar um ano de uso.

Como visto anteriormente, sob a influência da ação do calor, luz ultravioleta, vento e ondas, o plástico acaba por se dividir em pedaços cada vez menores, em minúsculas partículas plásticas – os microplásticos, que podem ser encontradas nos mais variados espaços oceânicos. A bem da verdade, os plásticos não se degradam ou desaparecem integralmente, permanecem no ambiente marinho por décadas.

Uma fonte de lixo marinho que tem chamado muito a atenção dos legisladores é o plástico em sua pré-produção, os chamados “nurdles”. Os “nurdles” são pequenas pelotas de resina plástica que servem de matéria-prima e, que ao serem derretidas ou fundidas produzem objetos de plástico. Estas pequenas pelotas de plástico chegam ao meio ambiente marinho pela sua liberação por fábricas, transportadas por tempestades ou por vias navegáveis. Também, podem ser derramadas por caminhões, trens e navios de carga durante o carregamento e descarregamento ou, até mesmo, durante o seu transporte. Independente da forma que chega ao meio marinho, os “nurdles” são encontrados massivamente no oceano e praias de todo o mundo. Saliente-se, ainda, que estas micropartículas possuem baixo custo, o que acaba por favorecer, significativamente, o aumento de sua presença no meio marinho.

Como visto, os “nurdles” também, representam uma preocupação pela sua composição química e dos aditivos que recebe, acaba por impactar negativamente o ambiente marinho.

Além disso, necessário se faz lembrar que os plásticos assimilam, da água do mar circundante, contaminantes que acabam por se concentrar na superfície. As micro-esferas, atualmente, são consideradas uma ameaça adicional à ingestão, à medida que concentram toxinas³²⁴.

³²³ Plastics Europe, *Plastics - The Facts*, 2016

³²⁴ UNEP, *op. cit.*, pp. 21-22

Interessante destacar que não são muitas as legislações estatais que versam sobre o potencial dos nurdles se transformarem em lixo marinho. Empresas nos Estados Unidos, Espanha, Portugal, México e Japão, empreenderam esforços voluntários para gerir esse tipo de material, todavia, poucos órgãos legislativos aprovaram leis para governar sua fabricação ou manipulação.

No ano de 2007, a Califórnia aprovou uma lei que impõe melhores formas de gestão para as empresas que fabricam, manipulam e transportam nurdles. A lei que regula a “pré-produção de plástico”, inclui pelotas de resina de plástico e coloração em pó para plásticos. Esta lei prevê que todas as licenças expedidas no âmbito do Programa Nacional de Eliminação de Descargas de Poluentes - NPDES³²⁵ devem exigir práticas a serem respeitadas.

C. PROIBIÇÃO DE PRODUÇÃO DE SACOLAS PLÁSTICAS

Várias jurisdições vedam a fabricação ou produção e utilização de sacos plásticos por diversos motivos. Dentre estes, o fato de que os sacos plásticos prejudicam vários animais como, por exemplo, as tartarugas marinhas, as aves marinhas, os mamíferos marinhos e outros, uma vez que acabam confundindo os sacos plásticos com alimento. Nesse contexto, a Comissão Europeia observou que, ao menos, 267 espécies diferentes se enroscaram ou ingeriram lixo marinho. Além disso, os sacos plásticos têm obstruído o sistema de drenagens municipais, facilitando a inundação³²⁶, quando da ocorrência das chuvas.

Interessante destacar que Bangladesh foi o primeiro país a banir os sacos plásticos³²⁷. A proibição neste país aplica-se a todos os "sacos de compras de polietileno", vale dizer, qualquer saco ou outro recipiente que seja feito de polietileno ou polipropileno, bem como, qualquer

³²⁵No idioma original, National Pollutant Discharge Elimination System: “The Clean Water Act prohibits anybody from discharging “pollutants” through a “point source” into a “water of the United States” unless they have an NPDES permit. The permit will contain limits on what you can discharge, monitoring and reporting requirements, and other provisions to ensure that the discharge does not hurt water quality or people’s health. In essence, the permit translates general requirements of the Clean Water Act into specific provisions tailored to the operations of each person discharging pollutants”. Informações disponíveis em: <https://www.epa.gov/npdes/npdes-permit-basics> Acesso em 14.04.2017

³²⁶ UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, p. 23.

³²⁷ “Bangladesh was the first country to ban plastic bags and over a decade later many developed countries are still struggling to emulate this success. Although plastic bags make up only a small percentage of all litter, the impact of these bags is significant”. Informações disponíveis em: http://greenpagebd.net/bangladesh-world-leader-in-banning-the-plastic-bag/#.WQRw_DexHCc Acesso em 15/04/2017

mistura desses componentes. A lei impõe uma multa e até 10 anos de prisão para aqueles que “fabricam comercializam ou importam” e, até seis meses de prisão para aqueles que “vendem, exibem para venda, estocam, transportam comercialmente ou usam comercialmente”³²⁸.

A África do Sul proibiu os sacos plásticos que possuam menos de 30 microns e impôs uma taxa de 46 centavos de rand em sacos mais grossos³²⁹. Quem violar esta regra estará sujeito à multa e prisão de até 10 anos³³⁰.

Em 2008, a China proibiu a "produção, uso e venda de sacos de compras ultrafinos" com menos de 0.025 milímetros³³¹, e exigiu que os varejistas instituísem taxas para os sacos mais consistentes. Com isso, o regulamento chegou a reduzir em até 49% o uso dos sacos mais espessos. Outras evidências sugerem uma queda de 66% no uso de sacos plásticos, o que corresponde a 40 bilhões de sacos, isto representa uma economia de cerca de 1,6 milhão de toneladas de petróleo³³². Nesse contexto, a utilização de sacos plásticos em supermercados reduziu para quase 85%, na cidade de Cantão, no sul da China, sendo que, na cidade de Pequim, esse índice chegou próximo a 90%.

³²⁸ *Ibidem*. “The Bangladesh Environment Conservation Act was formulated in 1995. The law of section 1 under this act was revised in 2002. According to Rule 6ka of Clause-5 under Section-9, **restriction has been imposed in the production and uses of polythene shopping bag**. According to the rule, there is restriction on the production and sale of environmentally harmful products. If it is proven that any kind of plastic bags or products made of polyethylene or poly-propylene is detrimental for environment then government could control/ ban the use of these products to any selected area or all over the country”.

³²⁹ Nesse sentido, “Prohibition of certain plastic bags 2. *The manufacture trade and commercial distribution of domestically produced and imported plastic carrier bags and plastic flat bags, for use within the Republic of South Africa, other than those which comply with paragraphs 4 and 5 of the Compulsory Specification, is hereby prohibited*”. Informações disponíveis em: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/saf73211.pdf> Acesso em 15/04/2017

³³⁰ *Ibidem*. “Offences and penalties 3. (1) *Any person who contravenes regulation 2 shall be guilty of an offence and liable on conviction- (a) to a fine; or (b) to imprisonment for a period not exceeding 10 years; or (c) to both such a fine and such imprisonment; and (d) to a fine not exceeding three times the commercial value of anything in respect of which the offence was committed. (2) Any person convicted of an offence in terms of these regulations and, who after such conviction, persists in the act or omission which constituted such offence, shall be guilty of a continuing offence and be liable, on conviction, to a fine or to imprisonment for a period not exceeding 20 days or to both such fine and such imprisonment in respect of every day on which such offence continues*”.

³³¹ “The production, sale and use of ultra-thin plastic bags - those less than 0.025 millimetres, or 0.00098 inches, thick - were also banned, according to the State Council notice. Dated Dec. 31 and posted on a government Web site Tuesday, it called for “a return to cloth bags and shopping baskets”. Informações disponíveis em: <http://www.nytimes.com/2008/01/09/world/asia/09iht-plastic.1.9097939.html>. Acesso em 15/04/2017

³³² UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, p. 24.

Nesse sentido, a Mauritânia, também, proibiu a fabricação de sacos plásticos e qualquer um que os utiliza, fabrica ou importa será multado ou preso por um período de até um ano³³³.

No ano de 2008, em Ruanda, os legisladores aprovaram a Lei n. 57/2008 para proibir a fabricação, a venda e a importação de todos os sacos, que tenham em sua composição polietileno, dentro de suas fronteiras³³⁴. Esta lei, em seu artigo 3, definiu o termo “sacos de polietileno”³³⁵ e, em seu artigo 7 trouxe as penas impostas a quem descumprí-las. Assim, aquele que infringir tais regras, poderá sofrer como consequência, desde multas até penas mais duras³³⁶. Ressalte-se ainda que, nos casos de reincidência a pena será dobrada³³⁷.

D. PROIBIÇÃO DA FABRICAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS

Interessante destacar que, embora os microplásticos possam surgir a partir da fragmentação gradativa de pedaços maiores de lixo plástico, podem se manifestar de forma intencional. Microplásticos são partículas plásticas abrasivas que foram propositalmente adicionadas a produtos de higiene pessoal e domiciliar como, por exemplo, produtos de limpeza facial, shampoos e pastas de dentes. Assim como os plásticos, as microesferas não são biodegradáveis.

Os microplásticos, como verificado, representam uma preocupação tendo em vista seu potencial tóxico e minúsculo tamanho, que consequente causam danos aos animais ao ingeri-los. Isto pode vir, também, a gerar sérios problemas na saúde humana pois é possível que

³³³ “Mauritania's Organization of Consumer Protection head Moctar Ould Tauf said he welcomed the ban, Efe news agency reports. It was of “particular importance” given the negative impact of plastic bags on the environment, animals and marine species, he said... Anyone using, manufacturing or importing plastic bags could be fined or sentenced to a year in prison, Mr Camara said”. Informações disponíveis em: <http://www.bbc.com/news/world-africa-20891539> Acessado em 16/04/2017

³³⁴ Article 3 da Lei n. 57/2008 “*Manufacturing, using, importing and selling polythene bags is hereby prohibited in Rwanda*”. Informações disponíveis em: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/rwa93800.pdf> Acesso em 16/04/2017

³³⁵ Artigo 2 da Lei n. 57/2008: Definition of term “polythene bags” “*In this Law, a polythene bag is a synthetic industrial product with a low density composed of numerous chemical molecules ethane with a chemical formula (CH=CH). In most cases the bag is used in packaging of various products*”.

³³⁶ *Ibidem*. Artigo 7 da Lei n. 57/2008: Penalties “*Any person who contravenes provisions of Article 3 of this Law shall be punished as follows: Industries which manufacture polythene bags, commercial companies or any person found in possession of prohibited polythene bags without autorisation in their stores, manufacturing or using them, shall be punished by an imprisonment of six (6) months to twelve (12) months and a fine of one hundred thousand (100.000 Rwf) to vife hundred thousand (500.000 Rwf). Rwandan frans or one of the two penalties...*”

³³⁷ *Ibidem*. Artigo 7 parte final da Lei n. 57/2008 “*In case of recidivism , the penalty shall be doubled*”

estejamos ingerindo frutos do mar contaminados. Recentes pesquisas financiadas pela União Europeia no Mediterrâneo, revelaram que mais de 80% dos itens de lixo marinho coletados eram microplásticos³³⁸.

Usados diariamente em produtos (como esfoliantes ou abrasivos industriais), fragmentos de pedaços maiores de resíduos plásticos ou gerados durante o uso de produtos (por exemplo, ao lavar roupa ou por abrasão de pneus de carro) e transportados por esgoto, os microplásticos são liberados e acumulam-se no meio marinho³³⁹.

Em junho de 2016, o governo canadense adicionou as microesferas à Lista de Substâncias Tóxicas na Lei Canadense de Proteção Ambiental³⁴⁰. Sendo assim, a partir desta adição, o governo conseguiu desenvolver regulamentos que proibiram a fabricação, importação e venda de produtos de higiene pessoal contendo microesferas para esfoliar ou limpar³⁴¹.

Nos Estados Unidos, alguns estados, como Maryland, Illinois, Maine, New Jersey, Colorado, Indiana e Califórnia, têm adotado legislações que limitam o uso de microesferas em produtos de cuidados pessoais³⁴².

Por exemplo, a nova lei de Maryland proíbe a fabricação de produtos de cuidados pessoais que contenham microesferas sintéticas de plástico. De acordo com esta lei, microesfera sintética de plástico significa a *adição intencional* de partículas sólidas de plástico que não são biodegradáveis. A lei, para fins de aplicação, determina que: 1. são consideradas microesferas aquelas partículas que possuam tamanho menor que 5 milímetros; 2. partículas utilizadas em produtos de cuidado pessoal de enxágue para esfoliação ou para fins de limpeza. Ainda, segundo esta lei, fica proibido, a partir de 31 de dezembro de 2017, a produção para venda de produtos para cuidado pessoal que contenham microesferas sintéticas de plástico; a

³³⁸ Informações disponíveis em: http://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-10/index_en.htm Acesso em 17/04/2017

³³⁹ *Ibidem*.

³⁴⁰ Toxic Substances List - Schedule 1 Updated Schedule 1 as of December 14, 2016 n. 133 “*Plastic microbeads that are ≤ 5 mm in size*” Informações disponíveis em: <http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/default.asp?lang=En&n=0DA2924D-1&wsdoc=4ABEFFC8-5BEC-B57A-F4BF-11069545E434>. Acesso em 17/04/2017

³⁴¹ UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, 2016, p. 25

³⁴² *Ibidem*.

partir de 31 de dezembro de 2018 está proibida a aceitação para venda de produtos que contenha microesferas sintéticas de plástico; a partir de 31 de dezembro de 2018 está proibida a produção de remédios de venda livre que contenham microesferas sintéticas de plástico; e, a partir de 31 de dezembro de 2019, fica proibida a aceitação para venda de remédios de venda livre que contenham microesferas sintéticas de plástico³⁴³.

A lei da Califórnia, que entrará em vigor em 2020, estipula multas que podem chegar até U\$2500,00³⁴⁴ para quem vender ou oferecer, para fins promocionais, produtos de cuidados pessoais contendo microesferas de plástico que sejam utilizados para esfoliação ou limpeza em um produto de enxágue como, por exemplo, pastas de dente³⁴⁵.

Ressalte-se, ainda, que em 2015, os Estados Unidos promulgaram o *Microbead-Free Waters Act*, proibindo cosméticos de enxágue que contenham microesferas de plástico intencionalmente adicionadas a partir de 1 de janeiro de 2018. Sendo que, a produção desses cosméticos fica proibida a partir de julho 2017³⁴⁶.

Outros países seguiram no mesmo caminho de eliminação de microesferas em produtos de cuidados pessoais. Por exemplo, o Reino Unido declarou que pretende proibir microesferas de cosméticos até o final de 2017³⁴⁷.

³⁴³ Informações disponíveis em: <https://legiscan.com/MD/text/HB216/id/1248633/Maryland-2015-HB216-Chaptered.pdf> Acesso em 17/04/2017

³⁴⁴ Assembly Bill No. 888, CHAPTER 594 An act to add Chapter 5.9 (commencing with Section 42360) to Part 3 of Division 30 of the Public Resources Code, relating to waste management. Approved by Governor October 08, 2015. Filed with Secretary of State October 08, 2015. **42364**. “(a) A person who violates or threatens to violate Section 42362 may be enjoined in any court of competent jurisdiction. (b) (1) A person who has violated Section 42362 is liable for a civil penalty not to exceed two thousand five hundred dollars (\$2,500) per day for each violation in addition to any other penalty established by law. That civil penalty may be assessed and recovered in a civil action brought in any court of competent jurisdiction”. http://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201520160AB888. Acessado em 18/04/2017.

³⁴⁵ *Ibidem*. 42362: “On and after January 1, 2020, a person shall not sell or offer for promotional purposes in this state any personal care products containing plastic microbeads that are used to exfoliate or cleanse in a rinse-off product, including, but not limited to, toothpaste”.

³⁴⁶ Acessado em <https://www.congress.gov/114/plaws/publ114/PLAW-114publ114.pdf>

³⁴⁷ BBC setembro de 2016 “The UK government has announced plans to ban microbeads used in cosmetics and cleaning products by 2017”. Informações disponíveis em: <http://www.bbc.com/news/uk-37263087> Acesso em 18/04/2017.

E. PROIBIÇÃO E DESINCENTIVO DE PLÁSTICO À NÍVEL DE VAREJO

Muitos governos nacionais, regionais e locais já aprovaram leis que regulamentam o uso de fontes terrestres de lixo, incluindo plásticos de uso único e produtos de espuma. Experiências em lugares como Irlanda e África do Sul, demonstram que os consumidores, frequentemente, se adaptam bem à desautorização e taxas. Nesse sentido, pode ser citado como exemplo: o banimento de sacos plásticos em Bangladesh, Eritréia, Somalilândia, Butão, Haiti, Tanzânia e numerosas leis subnacionais, como na Índia e Estados Unidos; Leis que regem a espessura dos sacos de plástico na Botsuana, China, Etiópia, Quênia, África do Sul e Uganda; Banimento de agitadores, utensílios, copos na Índia; Impostos e/ou taxas para sacos plásticos na Irlanda, África do Sul, Bélgica, Dinamarca e Taiwan; Proibição dos plásticos nomeados "biodegradáveis" nos Estados Unidos; Proibição de poliestireno expandido no Haiti, Vanuatu e vários municípios; Imposição de produtos reutilizáveis, como recipientes para bebidas e sacolas de compras na Índia, Havaí e Barbados; Impedimento de cigarros nas praias dos Estados Unidos, Canadá e Reino Unido³⁴⁸.

F. PROIBIÇÃO DE SACOS DE PLÁSTICO

Cabe pontualizar que uma das formas mais habituais de tratamento de lixo plástico é a regulamentação ou proibição do uso de sacos plástico, sendo certo que mais de 100 governos nacionais e regionais baniram ou regulamentaram o seu uso. Nos regulamentos estão inclusas: proibições relativas à utilização e fabricação de sacos plásticos, relativas à espessura dos mesmos e impostos ou taxas para o utilizador final³⁴⁹.

Conforme mencionado anteriormente, Bangladesh foi o primeiro país a proibir a fabricação e utilização de sacos de plástico. Seguindo neste mesmo sentido, alguns Estados baniram o uso de todos os sacos plásticos como, por exemplo, a Eritréia, Somalilândia, Butão, Haiti, Tanzânia, Taiwan e Macedônia.

Muitas jurisdições regionais adotaram, também, uma proibição total de sacolas plásticas como, por exemplo, o estado indiano de Tamil Nadu, abrangendo sacos de plástico, embalagens

³⁴⁸ UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, p. 26.

³⁴⁹ *Ibidem.*, pp. 26/27.

de jornais e utensílios³⁵⁰.

Estas leis subnacionais são muito benéficas e demonstram resultados expressivos na diminuição da poluição por plástico. Em San Jose, no estado americano da Califórnia, que banuiu sacos de compras de uso único, exceto sacos de papel reciclado (os quais possuem a taxa de dez centavos), experimentou uma redução da presença de plásticos de uso único nas ruas de 59 por cento, nos drenos de tempestade de 89 por cento e nas canaletas de 60 por cento. Além do mais, foi perceptível o aumento do uso de sacolas reutilizáveis de 4 para 62 por cento. Na cidade americana de Washington, a taxa no valor de cinco centavos de dólar para os sacos de uso único reduziu, significativamente, o número de sacos utilizados anualmente de 270 milhões para 55 milhões no primeiro ano e, ainda, 50 por cento a menos de sacos de plásticos foram encontrados na limpeza anual do rio. Em Los Angeles, houve a promulgação de uma portaria que proibiu os sacos plásticos, que acabou reduzindo em 95 por cento o uso de sacos plásticos descartáveis, bem como, em uma redução de 30 por cento de sacos de papel de uso único. Na cidade de San Mateo, na Califórnia, foi constatado um aumento de 162 por cento no número de pessoas que passaram a levar seus próprios sacos reutilizáveis e 130 por cento a mais de pessoas carregando objetos sem a utilização de sacos. Ainda, na Califórnia, o Condado de Alameda, informou que, depois da promulgação da portaria que proíbe sacos plásticos, houve uma queda de 85 por cento nas compras de sacolas plásticas, porém, o dobro de pessoas passou a levar a sua própria bolsa³⁵¹.

G. REGULAÇÃO DA ESPESSURA DOS SACOS PLÁSTICOS

Cabe ressaltar que, os sacos de plásticos com espessura fina são mais fáceis de serem transportados pelo vento e terminar como lixo. Eles também entopem drenos, são difíceis de reciclar e facilmente ingeridos por animais terrestres e marinhos.

Em Botsuana, na África, após ter banido os sacos plásticos com menos de 24 microns,

³⁵⁰ “The purpose of this Act is to **prohibit the sale, storage, transport and use of certain plastic articles** for the protection of the environment and public health. No person shall **sell, store, transport or use any non-reusable carry bag**, cup, tumbler or plate made of, or containing, plastic...” Informações disponíveis em: <https://www.ecolex.org/fr/details/legislation/tamil-nadu-plastic-articles-prohibition-of-sale-storage-transport-and-use-act-2002-lex-faoc052632/> Acessado em 18/04/2017.

³⁵¹ UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, p. 28.

ou 0.24 milímetros, e cobrar pelos sacos mais espessos, o consumo caiu em 50 por cento. Além disso, para aquele que violar esta regra, a lei impõe sentença de prisão de até três anos e multa no valor de BWP³⁵² 25,000³⁵³.

A China, em 2008, proibiu a produção, o uso e a venda de sacos ultrafinos, ou seja, aqueles que possuam uma espessura menor de 25 microns e, exigiu que os varejistas estipulassem taxas para os sacos plásticos mais densos³⁵⁴.

Cumprir destacar que, além dos esforços nacionais relativos à espessura dos sacos plásticos proibidos, existem esforços regionais neste mesmo sentido. No ano de 2015, entrou em vigor a Diretiva da União Europeia n. 2015/720/UE. Esta diretiva exigiu dos Estados membros a redução do uso de sacolas plásticas com menos de 50 microns³⁵⁵, seja tomando medidas de redução do consumo médio anual, seja garantindo que até o final do ano 2018, não haverá distribuição gratuita de sacos de plásticos ultrafinos no varejo³⁵⁶. Contudo, a diretiva permite que os sacos oxo-degradáveis continuem a ser utilizados na Europa.

Em 2012, a Comunidade da África Oriental adotou a Lei de Controle de Materiais de Polietileno. E, caso seja endossada pelos seus Estados membros, será banida a fabricação, a

³⁵² Botswana Pula, unidade monetária de Botsuana.

³⁵³ *Ibidem*.

³⁵⁴ *Ibidem*. “Other countries adopting laws governing bag thickness include: Ethiopia (banning bags less than 33 microns thick); Kenya (banning bags under 30 microns thick); South Africa (thickness ban plus levy on thicker bags); and Uganda (30 microns ban). Sub-national laws governing thickness of plastic bags are also numerous. Thickness vary, with jurisdictions in India banning bags less than 20 microns, while other jurisdictions regulate bags from 40 to 50 microns”.

³⁵⁵ Considerando n. 4 da DIRETIVA (UE) 2015/720 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 29 de abril de 2015 “*Os sacos de plástico com uma parede de espessura inferior a 50 mm («sacos de plástico leves»), que representam a grande maioria do número total de sacos de plástico consumidos na União, são menos frequentemente reutilizados do que os sacos de plástico com maior espessura. Consequentemente, os sacos de plástico leves são deixados for a mais rapidamente e são mais propensos a transformar-se em lixo, devido à sua leveza*”. Acessado em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015L0720&from=PT>

³⁵⁶ *Ibidem*. Artigo 1 n. 2 “...As medidas tomadas pelos Estados-Membros devem incluir uma das seguintes medidas, ou ambas: a) a adoção de medidas **que garantam que o nível de consumo anual não exceda 90 sacos de plástico leves por pessoa até 31 de dezembro de 2019 e 40 sacos de plástico leves por pessoa até 31 de dezembro de 2025, ou metas equivalentes expressas em peso. Os sacos de plástico muito leves podem ser excluídos dos objetivos nacionais de consumo;** b) a adoção de instrumentos que garantam que, até 31 de dezembro de 2018, os sacos de plástico leves **não sejam fornecidos gratuitamente** nos pontos de venda de mercadorias ou produtos, a menos que sejam aplicados instrumentos igualmente eficazes. Os sacos de plástico muito leves podem ser excluídos dessas medidas”.

importação, a venda e a utilização de sacos de polietileno³⁵⁷. Esta lei estabelece sanções, como 12 meses de prisão e multa de até US\$ 5.000³⁵⁸.

H. AGITADORES, UTENSÍLIOS E COPOS

Os recipientes de comida, as garrafas plásticas, palhetas, utensílios de plástico e embalagens para transportar alimentos, estão entre os objetos mais coletadas nas praias. No estado de Tamil Nadu, na Índia, a lei que proibiu os sacos plásticos, acabou estendendo a proibição à artigos de plástico como, por exemplo, copos, colheres, garfos, facas, fio de corda, folha, tapete ou qualquer outro artigo feito de plástico ou que contenha em sua composição plástico³⁵⁹.

Em Bangladesh, a proibição de sacos de plásticos, também, foi estendida e passou a englobar qualquer objeto produzido de polietileno ou polipropileno.

Em nível regional, especialmente em lugares onde as praias são importantes para o turismo e para as indústrias hoteleiras, existem leis para conter o lixo plástico nas praias. Em Miami Beach, por exemplo, no estado americano da Florida, foi aprovada uma portaria, em 2012, proibindo hotéis à beira-mar de servirem bebidas com canudos de plástico. Nesta mesma linha, a cidade de Manhattan também promulgou o banimento de poliestireno, incluindo canudos de plástico³⁶⁰.

³⁵⁷ Article 12 (2) “For the avoidance of any doubt, the elimination of the polythene bags shall be complete in all Partner States within one year from the coming into force of this Act”. Informações disponíveis em: http://kenyalaw.org/kl/fileadmin/pdfdownloads/EALA_Legislation/BILLSUPPLEMENT12thAugust20116.pdf Acesso em 18/04/2017.

³⁵⁸ *Ibidem*. Art 7 (1) “Any person who contravenes section 5 commits an offence and shall be liable on conviction to a fine not exceeding five thousand United States dollars or to imprisonment for a term not exceeding twelve months or both”.

³⁵⁹ Art. 4. (1) “No person shall sell, store, transport or use any non-reusable carry bag, cup, tumbler or plate made of, or containing, plastic and such other article as may be notified by the non-government in this behalf”; 5. “On and from such date as may be notified by the Government in this behalf, no owner or person in charge of any food establishment shall use or permit the use of any plastic article in such food establishment. Explanation: For the purpose of this section, “plastic article” means any **non-reusable carry bag, cup, tumbler, plate, spoon, fork, knife, straw, box, string, cord, sheet, mat or other article made of, or containing, plastic and such other article as may be notified by the government**”. Informações disponíveis em: <https://www.ecolex.org/fr/details/legislation/tamil-nadu-plastic-articles-prohibition-of-sale-storage-transport-and-use-act-2002-lex-faoc052632/> Acesso em 19/04/2017.

³⁶⁰ UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, p. 29.

Outras jurisdições realizam campanhas voluntárias para desincentivar o uso de materiais que possam vir a se transformar em lixo marinho. Em Londres, por exemplo, ambientalistas iniciaram uma campanha de "Straw Wars" para livrar o distrito de Soho de canudos plásticos mencionando o lixo marinho como motivação para tanto. As empresas, então, se comprometeram a não fornecer canudos aos clientes a não ser que estes sejam solicitados. Existem relatos de que 31 estabelecimentos comerciais, como bares e clubes, aderiram à campanha anti-canudo após a criação desta campanha³⁶¹.

I. TAXAS E OUTROS IMPOSTOS

Interessante destacar que a cobrança de taxas ou impostos, por objetos de plástico, podem de forma efetiva, diminuir seu consumo e, consequentemente, diminuir o lixo marinho. Por exemplo, na Irlanda, em 2002, foi aprovada uma lei que passou a cobrar o valor de 22 centavos de Euro por sacos plásticos³⁶². Esta taxa acabou contribuindo para a redução de 90 por cento dos sacos de plástico³⁶³.

Na Bélgica, em 2007, foi aprovada uma lei que passou a taxar os plásticos filme, folha de alumínio, e talheres descartáveis. Na Dinamarca, em 1994, foram taxados os sacos plásticos e todos os materiais para embalagem. Na Alemanha, as lojas que fornecem sacos plásticos, devem pagar uma taxa de reciclagem, dentre outras.

J. PROIBIÇÃO DE PRODUTOS “BIODEGRADÁVEIS”

Cumpramos destacar que, para ser considerado como biodegradável, o plástico depende de condições específicas como, por exemplo, o calor, os organismos presentes no solo, micróbios e bactérias. Ocorre que essas condições, muitas vezes, não são verificadas nos oceanos e os plásticos chamados “biodegradáveis” acabam permanecendo por um longo período nas águas marinhas.

³⁶¹ “Soho, London is the first community to support Straw Wars. London, Soho is leading the way in creating a better and more sustainable urban living environment by taking responsibility for our planet”. Informações disponíveis em: <http://strawwars.org>. Acesso em 19/04/2017.

³⁶² Informações disponíveis em: <http://www.irishstatutebook.ie/eli/2001/si/605/made/en/print>. Acesso em 19/04/2017.

³⁶³ UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, p. 30.

Em razão disso, por exemplo, na Califórnia, os sacos de plástico “biodegradáveis”, que possuam espessura menor do que 2,5 milímetros, foram banidos, em razão de não poderem ser reutilizados.

Algumas jurisdições aprovaram leis que exigem a “biodegradabilidade” das embalagens de alimentos. Na Califórnia, por exemplo, a cidade de Alameda aprovou uma lei que determina o uso de produtos biodegradáveis³⁶⁴. Esta lei também trouxe o conceito de biodegradabilidade para fins de sua própria aplicação. Assim, para que sejam considerados “biodegradáveis”, os produtos devem ser completamente decompostos e repostos à natureza, ou seja, devem se decompor por meio de elementos encontrados na natureza num período razoavelmente curto de tempo³⁶⁵.

A dificuldade permanece na garantia dos produtos serem, de fato, biodegradáveis no ambiente marinho, no qual pode não haver o calor, os micróbios e bactérias ou, ainda, o oxigênio necessário para a sua decomposição. A ASTM D7081-05³⁶⁶, até então, é a única especificação padrão de desempenho referente à biodegradação de plástico em ambientes marinhos³⁶⁷. Consequentemente, a rotulagem de um item como biodegradável em ambientes

³⁶⁴ “Required biodegradable and compostable disposable food service ware. A. All food vendors using any disposable food service ware **will use biodegradable or compostable disposable** food service ware unless they can show a biodegradable or compostable product is not available for a specific application or does not exist. A food vendor may charge a “take out fee” to customers to cover the cost difference. B. All city facilities will use biodegradable or compostable disposable food service ware. C. City franchises, special events promoter, contractors and vendors doing business with the city will use biodegradable or compostable disposable food service ware unless they can show a biodegradable or compostable product is not available for a specific application or does not exist. (Ord. 964 § 5, 2011; Ord. 939 § 1, 2009; Ord. 913 § 2, 2006)”. Informações disponíveis em: <http://www.codepublishing.com/CA/Capitola/html/Capitola08/Capitola0836.html#8.36.040> Acesso em 20/04/2017.

³⁶⁵ *Ibidem*. 8.36.020 “Definitions. C. “Biodegradable” means the entire product or package will completely break down and return to nature, i.e., decompose into elements found in nature within a reasonably short period of time after customary disposal”.

³⁶⁶ ASTM D7081-05: Standard Specification for Non-Floating Biodegradable Plastics in the Marine Environment.

³⁶⁷ A finalidade da especificação padrão - ASTM D7081-05, é: 1.1 *This specification covers products made from plastics (including packaging and coatings) that are designed to be biodegradable under the marine environmental conditions of aerobic marine waters or anaerobic marine sediments, or both. (Possible environments are shallow and deep salt water and brackish water.)* 1.2 *This specification is intended to establish the requirements for labeling materials and products, including packaging, as “biodegradable in marine waters and sediments.”* 1.3 *The properties in this specification are those required to determine if products (including packaging) will biodegrade satisfactorily, including biodegrading at a rate comparable to known compostable materials. Further, the properties in the specification are required to assure that the degradation of these materials will not diminish the value or utility of the marine resources and habitat.* 1.4 *This specification does not describe contents or their performance with regard to biodegradability.* 1.5 *The following safety hazards caveat pertains to the test methods portion of this standard: This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate health and safety practices and to determine the applicability of regulatory limitations prior to use.* Informações disponíveis em:

marinhos não é, atualmente, possível devido à falta de concordância internacional³⁶⁸.

K. RESPONSABILIDADE ESTENDIDA DO PRODUTOR

No Canadá, UE, Japão, Austrália e Nova Zelândia, dentre outras jurisdições, a proibição da produção ou importação de objetos plásticos de uso único, e de outros possíveis lixos marinhos, inclui a responsabilidade estendida do produtor para limpeza e reciclagem, ou que este apresente outras alternativas. A OCDE³⁶⁹ - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico, estendeu a responsabilidade do produtor ao estágio pós-consumo de um produto³⁷⁰.

A legislação da Estónia exige que todas as embalagens de plástico sejam reutilizáveis neste país e, ainda, exige que os fabricantes assumam alguma responsabilidade na recuperação de seus resíduos. Apesar desta lei não se referir ao meio ambiente marinho, estabelece metas para a recuperação de resíduos de embalagens plásticas em até 55 por cento, 45 por cento dos quais deve ser reciclado³⁷¹.

Em 2004, o Governo de Gana criou um Grupo de Reciclagem com o objetivo de contratar coletores de lixo para que estas pessoas coletassem e entregassem os sacos plásticos aos armazéns de reciclagem. Interessante destacar, ainda, que os fabricantes de plásticos são obrigados a colaborar com o financiamento do projeto³⁷².

Em 2007, o Uruguai, adotou a Portaria nº 260/2007 passando a exigir que os comerciantes adotassem medidas com o intuito de minimizar a geração de resíduos provocados pelas sacolas plásticas e, também, para desenvolver planos de manejo para seu uso racional,

<https://www.astm.org/Standards/D7081.htm> Acesso em 20/04/2017

³⁶⁸ UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, p. 32.

³⁶⁹ No idioma de origem, Organisation for Economic Co-operation and Development, tem por objetivo: “to promote policies that will improve the economic and social well-being of people around the world”. Informação disponível em: <http://www.oecd.org/about/>. Acesso em 20/04/2017.

³⁷⁰ EPR “Extended producer responsibility, i.e. an environmental policy approach in which a producer’s responsibility for a product is extended to the post-consumer stage of a product’s life cycle”. Informações disponíveis em: http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/target_review/Guidance%20on%20EPR%20-%20Final%20Report.pdf. Acesso em 20/04/2017.

³⁷¹ UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016, p. 35

³⁷² *Ibidem*.

reutilização e reciclagem³⁷³.

Ressalte-se ainda que, apesar da ERP, tratar da responsabilidade estendida do produtor, esta não isenta o público da responsabilidade pelo lixo produzido. Muito embora, a responsabilidade estendida do produtor, seja essencial para diminuir a poluição provocada por materiais plásticos, muitos países em desenvolvimento ainda não possuem um sistema de gerenciamento de resíduos. Sem muitas opções para recuperação desse material, a norma para grande parte do mundo é queimar ou enterrar os plásticos. Assim, seria interessante que nos países em desenvolvimento fosse criada uma infraestrutura para o gerenciamento de resíduos. E, de forma preventiva, promover a conscientização geral do público sobre os problemas ecológicos, econômicos e de saúde humana associados à poluição plástica³⁷⁴.

Por fim, ressalte-se que as leis que regulam o uso de objetos plásticos, seja taxando, seja proibindo – com multas ou até prisão - os produtos de uso único, têm exercido um papel muito positivo para a diminuição do consumo de materiais plásticos. É certo que, em havendo um desincentivo ao consumo de produtos de plástico, haverá, certamente, uma diminuição do lixo marinho.

CONCLUSÃO

A poluição do ambiente marinho por plásticos é um desafio que se impõe à sociedade internacional. Ela atinge o mar como um todo por meio de fontes terrestres e marinhas. Dentre estas, a fonte de poluição mais grave e perigosa para o ambiente marinho é a de origem terrestre, ela representa oitenta por cento de todo o lixo plástico que chega aos oceanos.

Em razão da sua baixa densidade, durabilidade, excelentes propriedades de barreira e custo relativamente baixo, os materiais plásticos são ideais para inúmeras aplicações, fabricações e, ainda, excelentes para embalagens. Devido a sua versatilidade, a quantidade de

³⁷³ Artigo 18 (g) “*Reunir las condiciones de establecimiento comercial de gran superficie que comercialice artículos alimenticios y de uso doméstico sin haber presentado para la aprobación, el correspondiente plan de acción para minimizar el uso de bolsas plásticas*”. Informações disponíveis em: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/260-2007/18> Acesso em 20/04/2017

³⁷⁴ Marcus ERIKSEN. *The Plastisphere - The making of a plasticized world*. Tulane Environmental Law Journal, v. 27, 2013, pp. 162 ss.

plástico produzido anualmente aumentou rapidamente, ao longo das últimas décadas, por cerca de 322 milhões de toneladas em 2015.

Se por um lado, esse volume de produção da indústria do plástico movimenta os setores da economia mundial, por outro causam sérios impactos ambientais, pois uma grande quantidade de materiais plásticos ainda continua a chegar aos oceanos. Estima-se que dez por cento do plástico produzido acabam nos oceanos, onde podem persistir e se acumular.

Uma vez no ambiente marinho, os plásticos, por serem leves, são transportados pelas correntes marítimas até os grandes giros oceânicos, onde podem permanecer ou, quando escapam, podem parar em qualquer lugar do globo, assim, uma quantidade alarmante de lixo plástico pode ser encontrada nas águas marinhas ao redor do mundo, no leito marinho e, também, nas costas litorâneas.

Os plásticos, também, são materiais resistentes e de lenta decomposição e, que além de sofrerem um longo processo de fragmentação em partículas dos mais variados tamanhos, servem como portadores de contaminantes orgânicos, proporcionando diversos problemas ambientais.

Com efeito, a poluição marinha por plásticos atinge negativamente a vida, dentro e fora, dos mares. Os detritos plásticos causam inúmeros impactos ambientais, sociais e econômicos. A sua presença no ambiente marinho contribui para a alteração das características dos ambientes marinhos, para o enredamento de animais marinhos, para a ingestão de microplásticos por aves marinhas, mamíferos, répteis e peixes provocando, além da introdução de toxinas na cadeia alimentar, um elevado índice de mortalidade entre esses animais, bem como, para o transporte de espécies marinhas não-nativas para novos habitats, entre outros. Em termos econômicos, a presença de detritos plásticos no meio marinho é esteticamente negativa, com repercussões econômicas para o setor turístico, além de causar prejuízos para os setores de transporte marítimo, pesca, produção de energia e aquicultura, pois o plástico pode provocar enredamentos e danos aos equipamentos.

De fato, essa forma de poluição coloca em risco, não apenas os ecossistemas marinhos, mas o próprio futuro da humanidade e a vida no planeta, uma vez que não respeita a divisão do

mar, fronteiras ou espaços soberanos. Trata-se, de fato, de um problema global, razão pela qual, a poluição marinha por plásticos é uma questão de direito internacional. Nesse sentido, as obrigações internacionais relativas à proteção e preservação do meio ambiente marinho ocorrem por meio de dois campos do direito internacional, a saber, o direito do mar e o direito internacional do ambiente.

Todavia, como se trata de um problema relativamente recente, tendo a sua real dimensão conhecida a pouco tempo, a sua regulação pelo direito internacional se encontra em fase de construção. Por isto, que a assinatura e ratificação de tratados internacionais, além de instrumentos de soft law, referentes à proteção e preservação do ambiente marinho, representam um esforço internacional para minimizar este problema.

A crítica que se faz consiste na pouca efetividade prática dos resultados, até então, obtidos pelo direito internacional do ambiente no combate à poluição do meio marinho por plásticos. Isso porque, como foi verificado, mesmo após a adoção de convenções referentes à matéria, a poluição marinha por plásticos é uma realidade que ainda preocupa e continua a crescer.

O principal motivo para a ocorrência deste cenário é a ausência de uma regulação específica e vinculativa para prevenir e controlar a poluição de origem terrestre. Pois, como a maioria de todo o lixo plástico, proveniente de fontes terrestres, alcança os oceanos através da costa - por meio de córregos, rios e esgotos, a ausência de uma regulamentação normativa neste sentido acaba por dificultar o combate deste problema.

Resta claro a falta de uma convenção de caráter universal que regule a poluição marinha provocada por plásticos. Essa dificuldade se deve à autorregulação pelos Estados, pois, por envolver questões de soberania, cabem aos próprios países as funções de legislar e fiscalizar essa forma de poluição. Entretanto, o conflito entre o objetivo de preservação ambiental e as metas de desenvolvimento econômico dos Estados, faz com que seja difícil vislumbrar uma convenção multilateral que tenha por objetivo a proteção e preservação do ambiente marinho da poluição por plásticos, e que para atingi-lo crie obrigações à um Estado no sentido de coibir os modos de poluição de origem terrestres, criando responsabilidade internacional para o mesmo, sem que haja uma fiscalização do próprio país.

Nesse contexto, incentivar as nações a reduzir a produção de detritos plásticos, melhorar os índices de reciclagem, promover a educação ambiental, além de estimular os Estados a inserir em seu ordenamento interno normas para a prevenção e, até mesmo, a previsão de sanções para esta modalidade de poluição, é a via mais coerente e adequada a ser percorrida.

Ainda que o cenário esteja distante do ideal, a comunidade internacional tem adotado medidas a curto e médio prazo com o intuito de dirimir os problemas ocasionados pela poluição marinha por plásticos. Neste sentido, ainda que o direito internacional não logre o êxito desejado em relação aos objetivos de proteção e preservação do meio ambiente marinho em face desta poluição, a política internacional e a vontade dos Estados desempenham a função de conduzir as ações que tenham por finalidade a redução da poluição do meio marinho provocada por plásticos.

Por fim, se verifica que já foi percorrido um caminho, mediante a adoção de medidas e ações, para combater o problema da poluição do ambiente marinho por plásticos, porém ainda há muito mais a se percorrer. Outrossim, se verifica, ainda, o progresso no direito internacional, no âmbito do direito internacional do ambiente, com o intuito de fornecer mecanismos para a resolução da questão. A comunidade internacional, também, está adotando algumas medidas em relação à essa matéria, contudo, é necessária uma maior força de vontade dos Estados em dirimir este problema global, uma vez que a proteção do ambiente marinho contra a poluição por plástico dificilmente pode ser alcançada por um único Estado.

BIBLIOGRAFIA

ANDRADY, Anthony L. *Microplastics in the marine environment*, Marine pollution Bulletin, v. 62, n. 8, 2011, p. 1596-1605.

ANDRADY, Anthony L.; NEAL, Mike A. *Applications and societal benefits of plastics*. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, v. 364, n. 1526, 2009, p. 1977-1984.

ATAPATTU, Sumudu. *International environmental law and soft law: a new direction or a contradiction?*, in Non-State actors, soft law and protective regimes: from the margins, edited by Cecilia M. Bailliet, Cambridge: Cambridge University Press, 2012, pp. 200-226.

BAIRD, Rachel; SIMONS, Meredith; STEPHENS, Tim. *Ocean Acidification: A Litmus Test for International Law*, Carbon and Climate Law Review, n.3, 2009, pp. 459-471.

BAPTISTA, Eduardo Correia, *Direito internacional público*, Volume I, Lisboa: AAFDL.

BARNES, David K., *Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments*, Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences, v. 364, n. 1526, 2009, pp. 1985-1998.

BASTOS, Fernando Loureiro. *A internacionalização dos recursos naturais marinhos*, Lisboa: AAFDL, 2005.

BIRNIE, Patricia; BOYLE, Alan; REDGWELL, Catherine. *International law and the environment*, Third Edition, Oxford University Press: Oxford, 2009.

BONASSIES, Pierre, SCAPEL, Christian, *Droit maritime*, 2^e édition, L.G.D.J, Paris, 2010.

CAMINOS, Hugo; RANGEL, Vicente Marotta. *Les sources du Droit de la mer*, in *Traité du Nouveau Droit de la Mer*, Collection Droit International, R-J DUPUY e D. VIGNES (org.), Paris, Economica, 1985.

CAZALA, Julien. *Le soft law international entre inspiration et aspiration*, Revue interdisciplinaire d'études juridiques, n. 66, 2011, pp. 41-84.

CLARK, James R.; COLE, Mathew; LINDEQUE, Penelope K.; *et. al.*, *Marine microplastic debris: a targeted plan for understanding and quantifying interactions with marine life*, *Frontiers in Ecology and the Environment*, v. 14, n. 6, 2016, p. 317-324.

COLE, Matthew; LINDEQUE, Pennie; HALSBAND, Claudia; GALLOWAY, Tamara S. *Microplastics as contaminants in the marine environment: a review*. *Marine pollution bulletin*, v. 62, n. 12, 2011, pp. 2588-2597.

COSSU, Remo; WELLS, Mathew G. *The evolution of submarine channels under the influence of Coriolis forces: experimental observations of flow structures*. *Terra Nova*, v. 25, n. 1, 2013, PP. 65-71.

CÓZAR, Andrés; ECHEVARRÍA, Fidel; GONZALEZ-GORDILLO, J. Ignacio; IRIGOIEN, Xabier; *et al.* *Plastic debris in the open ocean*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 111, n. 28, 2014, p. 10239-10244.

CÓZAR, Andrés; MARTI, Elisa; DUARTE, Carlos M.; GARCIA-DE-LOMAS, Juan; SEBILLE, Erick van; BALLATORE, Thomas J.; EGUÍLUZ, Victor M.; GONZALEZ-GORDILLO, J. Ignacio; PEDROTTI, Maria L.; ECHEVARRÍA, Fidel; TROUBLÈ, Romain; IRIGOIEN, Xabier. *The Arctic Ocean as a dead end for floating plastics in the North Atlantic branch of the Thermohaline Circulation*, *Sciences Advance*, Vol. 3, n. 4, 2017.

CÓZAR, Andrés; SANZ-MARTÍN, Marina; MARTÍ, Elisa; GONZÁLEZ-GORDILLO, J. Ignacio; UBEDA, Bárbara; GÁLVEZ, José Á. Gálvez; IRIGOIEN, Xabier Irigoien; DUARTE, Carlos M. *Plastic Accumulation in the Mediterranean Sea*. *PLoS ONE*, v. 10, n. 4, p. e0121762, 2015.

CHURCHILL, Robin. *The LOSC regime for protection of the marine environment – fit for the twenty-first century?* in *Research Handbook on International Marine Environmental Law*, Edward Elgar Publishing: Northampton, 2015, pp. 3-30.

ČULIN, Jelena; BIELIĆ, Toni. *Plastic Pollution from Ships*, *Pomorski zbornik*, v. 51, n. 1, 2016, p. 57-66.

DELEBECQUE, Philippe. *Droit maritime*, 13^e édition, Dalloz: Paris, 2014.

DERRAIK, Jose G.B. *The pollution of the marine environment by plastic debris: a review*. *Marine pollution bulletin*, v. 44, n. 9, 2002, p. 842-852.

DI PEPE, Lorenzo Schiano. *Inquinamento marino da navi e poteri dello Stato costeiro: diritto internazionale e disciplina comunitaria*, G. Giappichelli Editore: Torino, 2007.

DINH, Nguyen Quoc; DAILLER, Patrick; FORTEAU, Mathias; PALLET, Alain. *Droit internationa public*, 8^e édition, Paris: L.G.D.J, 2009.

DO SUL, Juliana A. Ivar; COSTA, Monica F. *The present and future of microplastic pollution in the marine environment*. Environmental Pollution, v. 185, 2014, pp. 352-364.

DONEY, Scott C.; FABRY, Victoria J.; FEELY, Richard A.; KLEYPAS, Joan A. *Ocean Acidification: The Other CO2 Problem*. Washington Journal of Environmental Law & Policy, v. 6, 2016, pp. 213-252.

DOWNING, Yangmay. Ocean Acidification and Protection under International Law from Negative Effects: A Burning Issue amongst a Sea of Regimes. Cambridge Journal of International and Comparative Law, v. 2, 2013, pp. 242-273.

DUARTE, Maria Luisa, *Direito internacional público e ordem jurídica global do século XXI*, Coimbra: Coimbra Editora, 2014.

DUPUY, Pierre-Marie; VIÑUALES, Jorge E. *Introduction au droit international de l'environnement*, Bruylant, Bruxelles, 2015.

DRUMBL, Mark. A. *Actors and law-making in international environmental law*, in Research Handbook on International Environmental Law, Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2010, pp. 3-28.

EMENS, Rachel. *The Not-So-Endless Ocean: How the Cost of Convenience is Closing in on Us*. Seattle Journal of Environmental Law, v. 4, 2014, pp. 131-160.

ERIKSEN, Marcus. *The Plastisphere - The making of a plasticized world*. Tulane Environmental Law Journal, v. 27, 2013, pp. 153-163.

ERIKSEN, Marcus; LEBRETON, Laurent C. M.; CARSON, Henry S.; MARTIN, Thiel; MOORE, Charles J.; BORERRO, Jose C.; GALGANI, Francois; RYAN, Peter G.; REISSER, Julia, *Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea*. PLoS ONE, v. 9, n. 12, p. e111913, 2014.

ERIKSEN, Marcus, MAXIMENKO, Nikolai; THIEL, Martin; CUMMINS, Anna; LATTIN, Gwen; WILSON, Stiv; HAFNER, Jan; ZELLERS, Ann; RIFMAN, Samuel. *Plastic pollution in the South Pacific subtropical gyre*. Marine pollution bulletin, v. 68, n. 1, 2013, p. 71-76.

EUROPE, Plastics. *Plastics – The facts*, 2016, Brussels, Belgium.

FERRARESE, Maria Rosaria. *Soft law: funzioni e definizioni*, in *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino: Giappichelli, pp. 71-82.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda, *Dicionário Aurélio da língua portuguesa*, coord. Maria Baird Ferreira, Margarida dos Anjos, 5^a ed., Curitiba: Positivo, 2010.

GALGANI, François; HANKE, George; MAES, Thomas. *Global distribution, composition and abundance of marine litter*, in *Marine anthropogenic litter*, M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Editors), Berlin: Springer, 2015, pp. 29-56.

GALGANI, F.; FLEET, D.; VAN FRANEKER, J.; KATSANEVAKIS, S.; MAES, T.; MOUAT, J.; OOSTERBAAN, L.; POITOU, I.; HANKE, G.; THOMPSON, R.; AMATO, E.; BIRKUN, A.; JANSSEN, C. *Marine Strategy Framework Directive, Task Group 10 Report: Marine Litter*, in *JRC Scientific and Technical Reports* (edt. N. Zampoukas), Ispra: European Commission Joint Research Centre, 2010.

GALL, Sarah. C.; THOMPSON, R. C. *The impact of debris on marine life*. *Marine pollution bulletin*, v. 92, n. 1, 2015, pp. 170-179.

GATTUSO Jean-Pierre; Lina HANSSON. *Ocean acidification: background and history*, in *Ocean Acidification*, Oxford University Press: Oxford 2011, pp.1-20.

_____, *Ocean acidification*. Oxford University Press: Oxford, 2011.

GESAMP, *The State of the Marine Environment*, IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/-WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP. Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection Reports and Studies. GESAMP, n. 39, 1990.

GESAMP, 2007. *Estimates of Oil Entering the Marine Environment from Sea-Based Activities*, IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/-WMO/ IAEA/UN/UNEP/UNDP. Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection Reports and Studies. GESAMP, n. 75, 2007.

GESAMP, 2015. Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment. In: Kershaw, P.J. (Ed.), IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/-WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP. Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection Reports and Studies. GESAMP, n. 90, 96 pages

- GIARO, Tomasz. *Dal soft law moderno al soft law antico*, in *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino: Giappichelli, pp. 83-98;
- GOMES, Carla Amado. *Introdução ao direito do ambiente*, 2ª edição, AAFDL: LISBOA, 2014.
- _____, *Textos dispersos de direito do ambiente*, volume I, 1ª reimpressão, Lisboa: AAFDL, 2008.
- _____, *Apontamentos sobre a protecção do ambiente na jurisprudência internacional*, in *Elementos de apoio à disciplina de Direito Internacional do Ambiente*. Lisboa: AAFDL, 2008.
- GOUVEIA, Jorge Bacelar. *Manual de direito internacional público: uma perspectiva de língua portuguesa*, 5ª ed. atual., Coimbra: Almedina, 2017.
- GROTIUS, Hugo. *Mare Liberum*, a cura di Francesca Izzo, Napoli: Liguori, 2007.
- GUEDES, Armando M. Marques. *Direito do Mar*, 2ª edição, Coimbra: Coimbra Editora, 1998.
- HAMMER, Jort; KRAAK, Michiel HS; PARSONS, John R. *Plastics in the marine environment: the dark side of a modern gift*, in *Reviews of environmental contamination and toxicology*. New York: Springer, 2012. pp. 1-44.
- HARRISON, James. *Actors and institutions for the protection of marine environment*, in *Research Handbook on International Marine Environmental Law*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2015, pp.57-80.
- HOSLER, Dorothy; BURKETT, Sandra L.; TARKANIAN, Michael J. Prehistoric polymers: rubber processing in ancient Mesoamerica. *Science*, v. 284, n. 5422, 1999, p. 1988-1991.
- JAMBECK, Jenna R.; GEYER, Roland, WILCOX, Chris; SIEGLER, Theodore R., *et al.* *Plastic waste inputs from land into the ocean*. *Science*, v. 347, n. 6223, 2015, pp. 768-71.
- JENKINS, Alastair D. *The use of a wave prediction model for driving a near-surface current model*. *Deutsche Hydrografische Zeitschrift*, v. 42, n. 3-6, 1989, pp. 133-149.
- KARAMI, Ali; GOLIESKARDI, Abolfazl; CHOO, Cheng Keong; LARAT, Vincent; GALLOWAY, Tamara S.; SALAMATINIA, Babak. *The presence of microplastics in commercial salts from different countries*. *Scientific Reports*, v. 7, 2017.
- KLABBERS, Jan. *International law*, Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
- KISS, Alexandre; BEURIER, Jean-Pierre, *Droit International de L'Environnement*, 3^e édition, Pedone, Paris, 2004.

LAW, Kara Lavender; MORÉT-FERGUNSON, Skye E.; GOODWIN, Deborah S.; ZETTLER, Erick R.; DEFORCE, Emelia; KUKULKA, Tobias; PROSKUROWSKI, Giora. *Distribution of surface plastic debris in the eastern Pacific Ocean from an 11-year data set*, Environmental science & technology, v. 48, n. 9, 2014, pp. 4732-4738.

LUSHER, Amy. *Microplastics in the marine environment: distribution, interactions and effects*. in Marine anthropogenic litter, M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Editors), Berlin: Springer, 2015. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2015, pp. 245-308.

LUZZATTO, Riccardo. *Il diritto internazionale generale e le sue fonti*, in Istituzioni di diritto internazionale, Quarta edizione, a cura di CARBONE, Sergio Maria, *et. al.*. Torino: G.Giappichelli Editore, 2011, pp. 47-84.

MARQUES, Eduardo Lorenzetti. *Os limites jurídicos à atuação do Conselho de Segurança da ONU*, Curitiba: Juruá, 2009.

MARTINS, Eliane Maria Octaviano. *Curso de direito marítimo*, Vol. 1, 4ª ed. atual. e ampl., Barueri : Manole, 2013.

MAZZUOLI, Valerio de Oliveira. *Curso de direito internacional público*, 9ª ed. rev., atual. e amp., São Paulo : Editora Revista dos Tribunais, 2015.

MIRANDA, Jorge. *Curso de direito internacional público*, 5ª edição, revista e atualizada, Parede: Principia Editora, 2012.

MONT'ALVERNE, Tarin Cristino Frota; SILVA, Jana Maria Brito. *Convenção das nações unidas sobre o direito do mar e a poluição por alijamentos: A inserção do plástico no ambiente marinho*, in Direito do mar: desafios e perspectivas, org. Wagner MENEZES, Belo Horizonte: Arraes Editores, 2015, pp. 266-279.

MOORE, Charles James. *Rapidly Increasing Plastic Pollution Aquaculture Threatens Marine Life*. Tulane Environmental Law Journal, v. 27, 2013, pp. 205-217.

_____. *Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat*, Environmental Research, n. 108, 2008, pp. 131 – 139.

MOORE, Charles J.; MOORE, S. L.; LEECASTER, M. K.; WEISBERG, S. B. *A comparison of plastic and plankton in the North Pacific central gyre*. Marine pollution bulletin, v. 42, n. 12, 2001, pp. 1297-1300.

- MUNARI, Francesco. *Tutela internazionale dell'ambiente*, in Istituzioni di diritto internazionale, Quarta edizione, a cura di CARBONE, Sergio Maria, *et al.*. G.Giappichelli Editore : Torino, 2011, pp. 521-559.
- OSBORN, David. *Land-based pollution and the marine environment*, in Research Handbook on International Marine Environmental Law, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015, pp. 81-104.
- PANCRACIO, Jean-Paul, *Droit de la mer*, 1^e édition, Dalloz, Paris, 2010.
- PAOLA, Ivaldi; DI PEPE, Lorenzo Schiano. *Il diritto del mare*, in Istituzioni di diritto internazionale, Quarta edizione, a cura di CARBONE, Sergio Maria, *et al.*. G.Giappichelli Editore : Torino, 2011, pp. 480-519.
- PERSSON, Anders. *How do we understand the Coriolis Force?* Bulletin of the American Meteorological Society, v. 79, n. 7, 1998.
- QUEIROZ, Cristina. *Direito internacional e relações internacionais: organizações internacionais*. 1^a edição, Coimbra: Coimbra Editora, 2013.
- RAIGÓN, Rafael Casado, *Le régime juridique de la protection du milieu marin dans le droit international actuel*, in Droit de la mer et emergences environnementales. Napoli: Scientifica, 2012.
- RINGBOM, Henrik. *Vessel-source pollution*, in Research Handbook on International Marine Environmental Law, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015, pp. 105-131.
- ROTHWELL, Donald R.; Tim STEPHENS, *The International Law of the Sea*, Second edition, Oxford: Hart Publishing Ltd, 2016.
- RUIZ, José Juste. *Derecho Internacional del Medio Ambiente*. Ciencias Juridicas, McGraw-Hill: Madrid, 1999.
- RYAN, Peter G., *Litter survey detects the South Atlantic 'garbage patch'*, Marine pollution bulletin, v. 79, n. 1, 2014, pp. 220-224.
- RYAN, Peter G.; MOORE, Charles J.; VAN FRANEKER, Jan A.; MOLONEY, Coleen L. *Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: **Biological Sciences**, v. 364, n. 1526, 2009, p. 1999-2012.

- SCALASSARA, Lecir Maria. *Poluição Marinha e Proteção Jurídica Internacional*, Juruá: Curitiba, 2008.
- SCHROEDER, Matthew. *Forgotten at Sea - An International Call to Combat Islands of Plastic Waste in the Pacific Ocean*. *Southwestern Journal of International Law*, v. 16, 2010, pp. 265-297.
- SCOVAZZI, Tullio. *Elementi di diritto internazionale del mare*, Terza Edizione, Giuffrè: Milano, 2002.
- SHAW, Malcolm N. *International Law*, Seventh Edition, Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
- SOARES, Guido Fernando Silva, *Curso de direito internacional público*, volume 1, 2ª edição, São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- SOBRAL, Paula; FRIAS, João; MARTINS, Joana. *Microplásticos nos oceanos - um problema sem fim à vista*. *Revista Ecológica*, Lisboa, v. 3, 2011, p. 12-21.
- STOMMEL, Henry M.; MOORE, Dennis W. *An introduction to the Coriolis force*. Columbia University Press: New York, 1989.
- TAN, Alan Khee-Jin. *Vessel-source marine pollution: the law and politics of international regulation*, Cambridge University Press: New York, 2006.
- TANAKA, Yoshifumi. *The International Law of the Sea*, Second Edition, Cambridge University Press: Cambridge, 2015.
- THOMPSON, Richard C. *Microplastics in the Marine Environment: Sources, Consequences and Solutions*, in *Marine anthropogenic litter*, M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Editors), Berlin: Springer, 2015, pp. 185-200.
- THOMPSON, Richard C.; SWAN, Shanna H.; MOORE, Charles J.; VOM SAAL, Frederick S. *Our plastic age*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 364, n. 1526, 2009, pp. 1973-1976.
- UNEP, *Marine Litter Legislation: a toolkit for policymakers*, 2016.
- _____, *Marine Litter: A Global Challenge*. Nairobi: 2009
- VANDERZWAAG, David L. *The international control of ocean dumping: navigating from permissive to precautionary shores*, in *Research Handbook on International Marine Environmental Law*, Edward Elgar Publishing, Northampton, 2015.

VERHOEVEN, Joe. *Droit International Public*, Bruxelles: Larcier, 2000.

WALKER, George K. *Definitions for the law of the sea: terms not defined by the 1982 Convention*, Martinus Nijhoff Publishers: Boston, 2012.

YAN, Yuk Yee. *Coriolis Effect*, in Encyclopedia of World Climatology, Berlin: Springer, 2005, p. 306-307.

WRIGHT, Stephanie L.; THOMPSON, Richard C.; GALLOWAY, Tamara S. *The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review*. Environmental pollution, 2013, pp. 1-10.

ZANELLA, Tiago Vinicius. *Curso de direito do mar*, Curitiba: Juruá, 2013.

_____. *Poluição marinha por plásticos e o direito internacional do ambiente*, in Direito do mar: textos selecionados. Volume 1, Curitiba: Juruá, 2015. pp.147-168.

_____. *O papel da organização marítima internacional na proteção e prevenção da poluição marítima causada pela navegação internacional*, in Direito do mar: textos selecionados. Volume 1, Curitiba: Juruá, 2015, pp. 131-146.

TEXTOS OFICIAIS

Acordo para Promover o Cumprimento das Medidas Internacionais de Conservação e Gestão dos Recursos Pesqueiros em Alto Mar pelos Navios de Pesca. UNTS, Vol. 2221.

Acordo para a Implementação das Disposições da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar de 10 de dezembro de 1982 sobre a Conservação e Ordenamento de Populações de Peixes Transzonais e de Populações de Peixes Altamente Migratórios.

Assembleia Geral, Oceans and the Law of the Sea: Report of the Secretary-General, 22 de março de 2016, A/71/74.

Carta das Nações Unidas e Estatuto da Corte Internacional de Justiça.

Comissão Europeia – COM(2013) 123 final - Livro Verde: sobre uma estratégia europeia para os resíduos de plástico no ambiente. Bruxelas, 2013.

Constituição da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura.

Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, 1982.

Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição causada por Navios, MARPOL 1973 e seu Protocolo de 1978.

Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias, Convenção de Londres – LC-72 e seu Protocolo de 1996.

Convenção sobre a Organização Marítima Internacional

Estatuto da Corte Internacional de Justiça

Relatório de Brundtland

Resolução nº 454, de 01 de novembro de 2012, do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Resolução 2849 (XXVI), Desenvolvimento e Ambiente, Assembleia Geral, ONU.

Resolução 2997 (XXVII), Disposições Institucionais e Financeiras para a Cooperação Internacional em matéria Ambiental, Assembleia Geral, ONU.